GRUPPO TORINESE TRASPORTI
TPL-Manutenzione Veicoli

PROT. MV 199

CAPITOLATO D'APPALTO

RICONDIZIONAMENTO

CABINA MOTRICI TRANVIARIE

TIPO 2800 SECONDA SERIE

Torino, gennaio 2008

I N D I C E

PARTE I - CONDIZIONI GENERALI

Art. 1 Definizioni
“ 2 Oggetto dell’appalto
“ 3 Requisiti dell’Appaltatore
“ 4 Norme generali e particolari da osservare nell’esecuzione del contratto
“ 5 Sopralluoghi ed informazioni
“ 6 Danni guasti e sottrazioni: responsabilità
“ 7 Sorveglianza
“ 8 Brevetti e privative industriali
“ 9 Osservanza di leggi, regolamenti, norme antinfortunistiche e di igiene del Lavoro e dei contratti collettivi
“ 10 Assunzione del personale
“ 11 Cauzioni
“ 12 Definizione del corrispettivo
“ 13 Controlli, penalità, valutazione del servizio
“ 14 Contabilizzazione
“ 15 Pagamenti e trattenute
“ 16 Esecutività del contratto
“ 17 Durata del contratto
“ 18 Revisione prezzi
“ 19 Controversie
“ 20 Oneri a carico dell’Appaltatore
“ 21 Varianti
“ 22 Subappalto/ cessione del contratto / cessione dei crediti

PARTE II - SPECIFICHE TECNICHE

“ 23 Generalità
“ 24 Ampliamento della cabina di guida
“ 25 Installazione impianto di condizionamento della cabina di guida
“ 26 Modifica impianto di riscaldamento della cabina di guida
“ 27 Attività conseguenti alla banalizzazione delle porte
“ 28 Interventi vari sull’impianto elettrico
“ 29 Altre attività di carrozzeria
“ 30 Materiali di scorta
“ 31 Collaudo
“ 32 Tempistica di intervento e durata
“ 33 Elementi e criteri di valutazione
“ 34 Documentazione GTT

PARTE I - CONDIZIONI GENERALI

Art 1. DEFINIZIONI

Nel seguito il Gruppo Torinese Trasporti S.p.A. verrà, per brevità, indicato con la sigla GTT.

La Ditta Fornitrice del servizio verrà indicata con “Ditta Aggiudicataria” o semplicemente con “Ditta”.

DURC: Documento Unico di Regolarità Contributiva.

A.T.-M.T.-B.T.: alta, media e bassa tensione.

I.R.: interruttore rapido.

TVCC: impianto di monitor e telecamere a circuito chiuso.

OB: obliteratrice

SIS: sistema informatico del servizio per la localizzazione dei veicoli.

Art 2. OGGETTO DELL’APPALTO

L’oggetto del presente Capitolato è l’esecuzione su n° 43 motrici tranviarie tipo 2800 2ª serie degli interventi di seguito elencati:

- Ampliamento della cabina di guida.
- Installazione impianto di condizionamento della cabina di guida.
- Modifica impianto di riscaldamento della cabina di guida.
- Attività conseguenti alla banalizzazione delle porte.
- Interventi vari sull’impianto elettrico della cabina di guida.
- Altre attività di carrozzeria.

GTT ha già realizzato una motrice tranviaria prototipo (n.az. 2874), che dovrà essere assunta come riferimento, sia per la presentazione dell’offerta che per l’esecuzione dei lavori.

Le attività sono dettagliate nella parte II del presente Capitolato.

Tutte le attività sopraccitate saranno sviluppate presso l’Officina della Ditta Aggiudicataria, compreso il collaudo statico. Le attività relative al collaudo dinamico verranno eseguite necessariamente presso le Officine GTT. Le prove previste e i dettagli dei collaudi, statico e dinamico, sono riportate nella parte II all’art. 30.

L’approvvigionamento di tutto il materiale è a carico della Ditta Aggiudicataria, fatta eccezione per i particolari in cui viene specificatamente indicata, nella parte II, la dicitura “**fornito da GTT**”.

Altresì sono a carico della Ditta Aggiudicataria tutti gli oneri conseguenti alle attività di prelievo, trasporto e riconsegna delle motrici tranviarie, da e per i siti GTT interessati verosimilmente:

- VENARIA – Via Amati 178 – VENARIA (TO)
- OFFICINA CENTRALE – Via D. Manin 17 – TORINO

che potranno essere effettuate nel seguente orario:

- dal lunedì al venerdì dalle ore 8:00 alle ore 15:00

Art 3. REQUISITI DELL’APPALTATORE

I requisiti dell’appaltatore sono specificati nella documentazione di gara.

Comunque dovrà :

- disporre di un sistema qualità del sistema produttivo certificato da Ente terzo riconosciuto, in accordo alla norma ISO9001:2000;
- essere dotato di un’officina con apposite fosse (o similari) per consentire lo svolgimento delle lavorazioni oggetto del presente Capitolato e binari per lo scarico e l’alloggiamento delle motrici.

Art 4. NORME GENERALI E PARTICOLARI DA OSSERVARE NELL’ESECUZIONE DEI LAVORI

La presentazione della domanda di partecipazione e dell’offerta, da parte della Ditta, equivalgono a dichiarazione di perfetta conoscenza delle leggi, dei regolamenti, nonché della completa accettazione delle disposizioni dI GTT.

Detto impegno avverrà sottoscrivendo il documento allegato alla Parte I del presente capitolato.
La Ditta, sin da subito, dovrà nominare un proprio Responsabile, che garantirà anche degli aspetti relativi alla sicurezza durante l'esecuzione di tutte le possibili attività all'interno dei comprensori GTT. Detto nominativo dovrà essere comunicato a GTT, per iscritto, prima dell'inizio dei lavori, unitamente all'elenco delle persone incaricate ad accedere ai comprensori GTT.

Art 5. SOPRALLUOGHI E INFORMAZIONI

E' fatto obbligo alla Ditta di effettuare, a propria cura e spese e prima della presentazione dell'offerta, sopralluogo presso GTT, al fine di prendere visione della motrice prototipo n.az. 2874. Di tale sopralluogo verrà rilasciato verbale come da facsimile allegato 1, controfirmato da incaricati GTT, che dovrà, pena esclusione, essere allegato ai documenti d'offerta. Per concordare il sopralluogo rivolgersi a Manutenzione Veicoli – Via Manin 17 Torino (tel. 011/5764406-fax 011/5764400).
Inoltre in occasione del sopralluogo verrà consegnato, come ulteriore documentazione informativa, il seguente materiale un compact disc denominato "Fotografie-Ricondizionamento cabina motrici tranviarie 2a serie 2800" contenente:

- fotografie della motrice tranviaria 2^{a} serie 2800 nella versione originale;
- fotografie della motrice tranviaria prototipo (n.az. 2874).

La Ditta Invitata potrà inoltre effettuare, a propria cura e spese, tutti i sopralluoghi che riterrà ancora necessari ed opportuni, al fine di accertare qualsiasi circostanza che possa influire sulle modalità esecutive dei lavori.
Successivamente, durante lo svolgimento di tutte le attività relative al presente capitolato, per informazioni di carattere tecnico e gestionale, nonché per la definizione di modalità di intervento o esecuzione lavori, la Ditta dovrà rivolgersi al GTT/Manutenzione Veicoli – Via D. Manin 17 Torino (tel. 011/5764406, fax 011/5764.400.

Art 6. DANNI, GUASTI E SOTTRAZIONE, RESPONSABILITA'

La Ditta Aggiudicataria è responsabile, anche in caso di collaudo favorevole, del lavoro eseguito e risponde anche, sollevando da ogni responsabilità civile GTT, se per carenza d'intervento, abbiano a verificarsi danni a cose e/o persone durante le lavorazioni sulle motrici tranviarie. La Ditta sarà pertanto responsabile dei danni arrecati a GTT o a terzi, nessuna responsabilità sarà da attribuire a GTT.
La Ditta è altresì responsabile di eventuali danni che possano verificarsi alle motrici tranviarie o ai materiali avuti in consegna, durante i trasferimenti da e per GTT.
Prima dell'inizio delle attività, la Ditta Appaltatrice dovrà produrre a GTT copia della polizza assicurativa RTC/O che garantisca la copertura di eventuali danni accaduti a persone, cose o animali durante lo svolgimento dei lavori di cui al presente Capitolato, ivi compresi i danni ai dipendenti della Ditta (RCO), i danni da interruzione o sospensione totale o parziale di attività industriali, artigianali, professionali o di servizio nonché i danni alla Committente.
I massimali minimi richiesti sono i seguenti:

- Per sinistro: 10.000.000,00 €
- Per persona: 5.000.000,00 €
- Per danni a cose o animali: 2.500.000,00 €

Art 7. SORVEGLIANZA LAVORI

I Tecnici del Committente (GTT) nel corso dei lavori potranno:
- emanare le opportune disposizioni alle quali la Ditta è obbligata ad uniformarsi;
- controllare la perfetta osservanza di tutte le clausole del contratto;
- curare che l'esecuzione dei lavori avvenga a perfetta regola d'arte.

Le persone all'uopo incaricate potranno attuare in ogni momento tutti i controlli che riterranno opportuni. Il loro nominativo verrà comunicato ad inizio lavori. L'esecuzione dei lavori, con tutte le relative responsabilità di legge, rimane comunque di esclusiva competenza della Ditta.

La presenza di personale GTT, i controlli e le verifiche dallo stesso eseguiti, non liberano pertanto la Ditta dagli obblighi e dalle responsabilità inerenti la buona riuscita dei lavori e la loro rispondenza alle clausole contrattuali, nonché all'adeguatezza delle misure antinfortunistiche adottate, né quelli che gli incombono in forza di leggi, regolamenti e norme vigenti o che saranno emanate nel corso dei lavori.
Inoltre, a lavoro ultimato, la Ditta provvederà, in presenza di personale tecnico GTT, ad eseguire il collaudo statico di ciascuna motrice presso la propria Officina.
In tale occasione verrà redatto e sottoscritto dalla Ditta e da GTT specifico verbale di cui si allega facsimile (allegato 2) ovviamente per la sezione relativa al collaudo statico.
Successivamente e necessariamente presso le Officine GTT, verrà eseguito il collaudo dinamico con conseguente completamento del verbale di cui all'allegato 2.
Al fine di consentire il rispetto della tempistica di consegna di cui all'art.17 parte I si evidenzia che per l'esecuzione del suddetto collaudo dinamico presso GTT risulta necessaria una giornata per ciascun tram. Per maggiori dettagli sulle modalità di collaudo vedere la Parte II all'articolo 30.

Art 8. BREVETTI E PRIVATIVE INDUSTRIALI

La Ditta Aggiudicataria assumerà a proprio carico ogni diritto di terzi che debba essere corrisposto per esecuzione di opere o loro parti sottoposto a privative industriali. Conseguentemente l'Impresa Aggiudicataria garantisce e rende manlevata ed indenne la Committente contro qualsiasi azione, reclamo o molestia da parte di terzi per brevetti di invenzione, privative industriali o per qualsiasi altro motivo, relativi a complessivi, apparecchiature, dispositivi e procedimenti adottati nella esecuzione delle opere.

Art 9. OSSERVANZA DI LEGGI, REGOLAMENTI, NORME ANTINFORTUNISTICHE E DI IGIENE DEL LAVORO

La Ditta aggiudicataria dovrà osservare tutte le norme e i regolamenti vigenti, anche se eccezionali o contingenti o locali o entrati in vigore dopo l'affidamento dell'incarico, qualunque sia l'Autorità emanante ed il campo di applicazione.
L'Impresa è obbligata a rispettare tutte le norme in materia contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa.
L'Appaltatore si impegna ad applicare al personale subordinato condizioni normative ed economiche non inferiori a quelle previste dal CCNL della categoria di riferimento stipulato con le organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative a livello nazionale; inoltre si impegna ad applicare tutte le vigenti disposizioni di legge, contrattuali e regolamentari, per quanto riguarda il trattamento assistenziale, assicurativo, previdenziale e di sicurezza del lavoro, di prevenzione degli infortuni e d'igiene. L'appaltatore è responsabile dell'osservanza delle norme anzidette anche da parte di eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti.
Le maestranze dell'Assuntore dovranno essere dotate di ogni mezzo di protezione antinfortunistico richiesto da leggi e regolamenti.
Il caso di violazioni di cui all'art. 5 della L. 123/2007 integra un inadempimento del presente contratto è può determinare la risoluzione dello stesso ai sensi dell'art. 1456 c.c., nonché il risarcimento di tutti i danni eventualmente subiti da GTT.
GTT provvederà ai pagamenti, previo accertamento di quanto previsto dal D.L. 223/2006.
Prima che l'esecuzione del contratto abbia inizio, la Ditta dovrà presentare l'elenco nominativo dei propri addetti con indicazione per ciascuno di loro della mansione, posizione assicurativa e matricola.
La Ditta dovrà comunicare immediatamente per iscritto qualsiasi variazione del citato elenco. E' consentito l'accesso solo al personale iscritto nell'elenco, muniti di tesserino di riconoscimento che dovrà essere esposto in modo visibile per tutta la permanenza in Stabilimento.
La Ditta dovrà comunicare l'elenco dei propri mezzi per i quali dovrà essere autorizzato l'ingresso negli Stabilimenti GTT per l'esecuzione delle attività dell'appalto previste

presso GTT. La Ditta dovrà comunicare immediatamente per iscritto qualsiasi variazione di questo elenco.
Prima dell'inizio dei lavori svolti presso gli Stabilimenti GTT dovranno essere effettuati specifici incontri di cooperazione e coordinamento così come previsto dall' art. 7 del D.L. 626/94. Prima dell'esecuzione dei lavori la Ditta Appaltatrice dovrà fornire evidenza della formazione-informazione di tutti i propri dipendenti sui rischi specifici presenti nei siti GTT ed elaborare e consegnare un piano di sicurezza (relativo ai lavori e servizi di cui al presente Capitolato) che dovrà essere definito e completato con consegna alla struttura Sicurezza, Ambiente ed Energia di GTT entro 60 giorni dall'inizio dei lavori.
Il documento di cui all'art. 3 comma 2 L. 123/2007 verrà concordato e consegnato durante gli incontri di cui sopra e costituirà allegato al presente contratto.
La Ditta Appaltatrice è tenuta a comportamenti conformi ai principi e valori riconosciuti nel Codice di comportamento adottato da GTT (consultabile sul sito internet dalla Società). Il caso di comportamenti tali da evidenziare il rischio di commissione di un reato sanzionato dal D.Lgs. 231/2001 integra un inadempimento del presente contratto e può determinare la risoluzione dello stesso ai sensi dell'art.1456 c.c., nonché il risarcimento di tutti i danni eventualmente subiti da GTT.
L'espletamento delle attività oggetto del presente contratto comporta per le parti la conoscenza e l'utilizzo di dati personali riguardanti le parti stesse.
A questi effetti le parti si impegnano ad utilizzare tali dati nel pieno rispetto degli obblighi previsti dalla L. 196/03 e successive modifiche.
L'Impresa consapevole della responsabilità professionale creata dal rapporto con GTT, si impegna a nome del proprio personale a non fornire a terzi dati o notizie concernenti le attività oggetto del presente contratto e a fare degli stessi un uso tale da non recare pregiudizio alcuno a GTT.
In particolare l'Impresa si impegna:

1. a trattare e a conservare i dati concernenti il presente contratto come previsto dalle leggi in materia;
2. a non utilizzare i suddetti dati, eccezion fatta in corso di esecuzione del presente contratto, in via strettamente riservata e limitatamente all'incarico conferito, sotto qualsiasi forma;
3. a non diffondere a terzi parzialmente o totalmente i suddetti dati, in particolare i disegni, schemi tecnici, dati inerenti l'andamento delle operazioni di manutenzione.

Tutti i supporti, informatici o cartacei, contenenti i dati sopra indicati, se forniti da GTT, dovranno essere accuratamente custoditi presso l'Impresa.
Qualora dalla violazione di uno qualsiasi degli obblighi di cui sopra derivi pregiudizio per GTT, questi potrà rivalersi sull'Impresa per il risarcimento dei danni salvo comunque il suo diritto di risolvere il presente accordo.
L'obbligo di riservatezza è esteso anche al periodo successivo al termine del contratto.

Art 10. ASSUNZIONE PERSONALE

Data la tipologia dell'appalto non ricorre.

Art 11. CAUZIONI

La Ditta Aggiudicataria dovrà, prima dell'affidamento, versare la cauzione definitiva di importo pari al 10% dell'importo contrattuale complessivo.
La cauzione definitiva potrà essere versata esclusivamente:

- mediante fideiussione bancaria oppure polizza assicurativa oppure polizza rilasciata da intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.Lgs. 01/09/1993 n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione Economica.

La fideiussione/polizza relativa alla cauzione definitiva dovrà essere:

- con rinuncia al beneficio della preventiva escussione;
- prevedere espressamente la non applicazione dell'art. 1957 del Codice Civile;

- prevedere la clausola di rinuncia alle eccezioni che spettino al debitore principale con impegno a pagare a semplice richiesta scritta del GTT per quanto dovuto;
- avere validità per tutta la durata del contratto, fino a restituzione dell'originale od espressa lettera liberatoria GTT.

La cauzione definitiva sarà restituita, senza interessi, al termine del contratto o proroga o opzione, ottenuta la piena rispondenza del servizio alle specifiche del Capitolato.
Al termine del contratto GTT tratterrà il 10% dell'importo complessivo del contratto fino alla scadenza del periodo di garanzia offerto dalla Ditta in sede di gara. In alternativa la Ditta potrà versare una cauzione sotto forma di fideiussione bancaria o assicurativa che dovrà avere le seguenti caratteristiche:
- importo pari al 10% dell'importo contrattuale complessivo;
- durata pari al periodo di garanzia offerta dalla Ditta in sede di gara;
- decorrenza dall'inizio del periodo di garanzia.

La cauzione definitiva è prestata a garanzia degli impegni tutti di cui al presente Capitolato; essa è prevista a titolo di caparra confirmatoria, ai sensi dell'art. 1385 Codice Civile e, in caso di inadempimento del Fornitore, sarà incamerata, fatta salva la facoltà di richiedere l'esecuzione o la risoluzione del contratto ed il risarcimento del danno.
In caso di inadempimento del GTT, la Ditta rinuncia fin d'ora alla facoltà di cui al 2° comma dell'art. 1385 del Codice Civile e avrà diritto alla sola restituzione della cauzione a tacitazione degli eventuali danni subiti.
La cauzione definitiva non dovrà essere riducibile in corso di contratto.
La Ditta può essere obbligata a reintegrare la cauzione definitiva di cui il GTT abbia dovuto valersi, in tutto o in parte, durante l'esecuzione del contratto.

Art 12. DEFINIZIONE DEL CORRISPETTIVO

Il corrispettivo sarà quello risultante dall'offerta presentata in gara.
Tale corrispettivo dovrà risultare onnicomprensivo, risultando a carico della Ditta qualsiasi tipo di onere conseguente alle attività di cui al presente capitolato (ad esempio: progetti, lavorazioni, forniture, collaudi, interventi per eliminazione di inconvenienti, trasporti veicoli e materiali, assistenze, ecc.).

Art 13. CONTROLLI , PENALITA', VALUTAZIONE DEL SERVIZIO

13.1 CONTROLLI

Oltre a quanto già indicato all'art.7 è previsto collaudo finale per ogni singola motrice come indicato all'art. 31 parte II del presente capitolato.

13.2 PENALITA'

13.2.1 PENALITA' PER RITARDO SUL TERMINE DI CONSEGNA:

- € 250 (duecentocinquanta) per veicolo, per ogni giorno solare di ritardo (agosto, sabato e domenica compresi) rispetto al programma di consegna indicato all'articolo 32 parte II. La data di consegna corrisponde alla data di collaudo complessivo (statico + dinamico) avente esito positivo, controfirmato da GTT.

13.2.1 PENALITA' PER MANCATA DISPONIBILITÀ DEL VEICOLO CAUSATA DAL RICONDIZIONAMENTO DURANTE IL PERIODO DI GARANZIA:

- € 250 (duecentocinquanta) per veicolo, per ogni giorno solare di mancata disponibilità (agosto, sabato e domenica compresi) oltre le 48 ore dalla comunicazione alla Ditta della anomalia riscontrata per tutto il periodo di garanzia, nei termini indicati all'art 13.3.

13.2.2 PENALITA' PER INADEMPIMENTO ASSOLUTO DELLA DITTA AGGIUDICATARIA:

- pari al 10% dell'importo contrattuale, oltre le spese di gara e aggiudicazione, ai sensi dell'art. 1382 del Codice Civile, salvo il risarcimento del danno ulteriore. In questo caso GTT si riserva di trattenere la cauzione definitiva a titolo di acconto sulla liquidazione del danno.

Qualora la penale complessiva (derivante dalla sommatoria delle penali maturate da ciascuna motrice) raggiunga il 10% dell'importo contrattuale, GTT si riserva la facoltà di rescindere il contratto, salvo il risarcimento del danno ulteriore.
Qualora detti ritardi dovessero assumere, per motivi non giustificati ed accettati da GTT, rilevanza che comprometta l'attività di esercizio, GTT si riterrà libera di recedere dagli impegni assunti incamerando la cauzione definitiva, fatto salvo altre possibili rivalse per le inadempienze.
Verificandosi fatti di riconosciuta forza maggiore, che si prevede possano generare ritardi di consegna oltre i termini contrattuali, la Ditta Aggiudicataria dovrà immediatamente farne denuncia documentata a GTT, la quale potrà disporre proroga dei termini di consegna, previo accertamento dell'esistenza e validità della suddetta forza maggiore.
In tal caso la Ditta Aggiudicataria non potrà invocare indennizzi, rimborsi o compensi di qualsiasi natura, escluso l'onere della penalità.
Il valore delle penali sarà trattenuto dalle somme dovute alla Ditta Aggiudicataria per precedenti forniture e per quelle in corso e, ove mancasse il credito da parte della stessa, saranno prelevate dall'ammontare della cauzione definitiva.
La Ditta Aggiudicataria, in quest'ultimo caso, dovrà provvedere a ripristinare nel suo valore la cauzione definitiva nel termine di 15 giorni da quello dell'invito, sotto pena di decadenza del contratto e della perdita della cauzione definitiva, la quale verrà incamerata senza bisogno di atti giudiziari.

13.3 GARANZIE

13.3.1 GARANZIA GENERALE

La garanzia riguarda tutto quanto eseguito e fornito dalla Ditta Aggiudicataria.
E' richiesta garanzia di due anni dalla data di esecuzione del collaudo generale (statico + dinamico) con esito positivo (ove verrà redatto apposito verbale per ogni singola motrice), fatta eccezione per il convertitore statico per il quale il periodo di garanzia è fissato in 3 anni.
Durante tutto il suddetto periodo i tempi di intervento della Ditta Aggiudicataria dovranno essere i seguenti:

- intervento, a seguito di specifica comunicazione GTT dell'anomalia entro 24 ore dall'inoltro della medesima;
- risoluzione dell'anomalia entro le successive 24 ore.

Trascorso tale periodo(24+24 ore) senza che il veicolo sia reso nuovamente disponibile al servizio, verrà applicata la penale prevista nell'articolo 13.2.
La Ditta indipendentemente dall'esito di verifiche o collaudi già eseguiti, dovrà eliminare, a propria cura e spese, tutti i difetti che eventualmente potranno manifestarsi, sia per quanto riguarda il funzionamento degli apparati nel loro complesso, sia per quanto riguarda difetti dovuti ai materiali impiegati.

13.3.1 GARANZIA PER DIFETTI RIPETITIVI

Qualora si manifestassero difetti o deficienze sugli apparati di fornitura della Ditta o su lavori dalla stessa eseguiti, su particolari uguali o aventi la stessa funzione specifica, in misura superiore al 10% del numero totale degli apparati la Ditta prenderà le misure per eliminare i difetti nel più breve tempo possibile su tutti gli apparati dei 43 veicoli compresi quelli di scorta.

Art 14. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Per ciascuna motrice tranviaria la Ditta potrà emettere specifica fattura, previo esito positivo del collaudo statico e di quello dinamico certificato tramite verbale. (vedi art. 31 del presente capitolato)
La fatturazione dei materiali di scorta potrà avvenire solo a seguito di consegna ed accettazione da parte di GTT.

Art 15. PAGAMENTI E TRATTENUTE

I pagamenti saranno effettuati a 120 giorni fine mese data fattura.

Art 16. ESECUTIVITA' DEL CONTRATTO

L'esecutività del contratto è subordinata all'approvazione dell'organo GTT competente e alla verifiche previste dalla legge.

DURC: l'aggiudicatario dovrà presentare DURC valido e regolare alla data dell'aggiudicazione provvisoria e nuovamente DURC valido e regolare alla data dell'aggiudicazione definitiva. Le date verranno comunicate da GTT. Si precisa che i documenti sono validi e regolari se la richiesta viene inoltrata dopo le suddette date e riportano la dicitura "risulta regolare". Non sono ammesse dichiarazioni sostitutive.

L'aggiudicatario dovrà inviare a GTT un DURC regolare con cadenza mensile per tutta la durata del contratto.

ATTESTAZIONE DI REGOLARITA' RETRIBUTIVA E FISCALE: L'invio del DURC alle scadenze sopra riportate dovrà esser accompagnata da autocertificazione del legale rappresentante che attesti la regolarità retributiva e fiscale dell'azienda alle medesime date.

Art 17. DURATA DEL CONTRATTO

Le motrici tranviarie dovranno essere consegnate tutte entro 390 giorni dalla data del contratto.

Le date di consegna parziali sotto indicate sono tassative e vincolanti, il loro mancato rispetto comporterà di fatto l'adozione dei conseguenti provvedimenti, indicati nel presente capitolato. L'accettazione della tempistica di consegna in sede di gara costituirà elemento fondamentale per la validità dell'offerta.

Si precisa che per tutti i termini indicati nel presente articolo il mese di agosto si intende compreso come peraltro le giornate di sabato e domenica.

Con decorrenza dalla data dell'ordine GTT la Ditta Aggiudicataria dovrà consegnare le motrici complete di collaudo generale con esito positivo, rispettando tassativamente il seguente programma di consegne:

- n°3 motrici entro 180 giorni dalla data del contratto GTT
- n°6 " " 210 " "
- n°6 " " 240 " "
- n°6 " " 270 " "
- n°6 " " 300 " "
- n°6 " " 330 " "
- n°6 " " 360 " "
- n°4 " " 390 " "

Di conseguenza, GTT, garantirà, presso le Officine indicate all'art. 2 del presente capitolato, la disponibilità dei materiali di sua competenza e di un numero massimo di motrici pari a 8 al mese.

Qualora si verificassero ritardi nella consegna dei materiali di fornitura da GTT o delle motrici stesse, le penali, riportate al punto 13.2 della parte I, non verranno applicate alla Ditta relativamente alle sole motrici consegnate in ritardo per tale motivo.

Il materiale di scorta dovrà essere consegnato a GTT presso l'Officina Centrale di Via Manin 17, entro la consegna dell'ultima motrice.

Art 18. REVISIONE PREZZI

Non si darà luogo a revisione prezzi nel corso del contratto.

Art 19. CONTROVERSIE

Per eventuali controversie, che dovessero insorgere tra GTT e la Ditta, è competente esclusivamente il Foro di Torino.

Art 20. ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

Fatto salvo quanto già indicato negli altri articoli del presente capitolato e quant'altro necessario alla completa attuazione del servizio, la Ditta Aggiudicataria dovrà fornire/eseguire:

- dichiarazione, ove prevista, di conformità e marcatura CE delle apparecchiature installate;
- esecuzione di eventuali interventi richiesti da USTIF nel corso delle applicazioni e collaudo finale;
- libretti d'uso e manutenzione delle apparecchiature installate;
- schemi topografici e funzionali degli impianti elettrici e delle apparecchiature elettriche e/o elettroniche nella versione definitiva realizzata;
- disegni di tutti i particolari costruttivi;
- schede tossicologiche dei materiali utilizzati in verniciatura;

Tutta la documentazione di cui sopra, nonché quella indicata in altri articoli, dovrà essere in lingua italiana e rimarrà poi in carico a GTT.

Il rilascio del collaudo definitivo di ogni singola motrice, da parte di GTT, è subordinato anche alla consegna di quanto sopra indicato.

Art 21. VARIANTI

Qualora si manifestasse la necessità, o l'opportunità, di inserire una variante in corso d'opera, la stessa dovrà essere presentata a GTT in forma scritta ed adeguatamente documentata, motivata e sostenuta, anche con analisi costi-benefici, e potrà essere attuata solo a seguito di apposita autorizzazione.

Ovviamente detta variante dovrà essere estesa, eventualmente e con effetto retroattivo, su tutte le motrici già realizzate.

Art 22. SUB-APPALTO/CESSIONE DEL CONTRATTO-CESSIONE DEI CREDITI

E' possibile subappaltare lo svolgimento di attività per un valore non superiore al 30% dell'importo contrattuale, previa autorizzazione GTT.

E' vietata la cessione del contratto derivante dal presente appalto.

E' vietata la cessione dei crediti derivanti dal presente appalto.

PARTE II – SPECIFICHE TECNICHE

Art 23. GENERALITÀ

Di seguito vengono descritte le attività da svolgere sulle singole motrici tranviarie tipo 2800 seconda serie oggetto di questo capitolato. Si ribadisce ancora l'obbligo di eseguire specifico sopralluogo presso l'Officina Centrale di Via Manin-17, allo scopo di visionare una motrice serie 2800 oggetto di revamping nonché il prototipo realizzato da GTT per avere la visione d'insieme dell'intervento da eseguire e per richiedere tutti i chiarimenti ai tecnici GTT. Inoltre, in occasione del sopralluogo , verrà consegnato alle Ditte un compact disc contenente le fotografie scattate durante le lavorazioni eseguite da GTT per la realizzazione del prototipo.
Le immagini, del presente Capitolato e quelle contenute nel cd che verrà consegnato, sono state inserite a scopo puramente informativo. Allo stesso modo, l'elenco del materiale necessario riportato negli articoli seguenti è da considerarsi, per quanto dettagliato sia, indicativo e non definitivo e completo.
Si sottolinea che l'approvvigionamento di tutto il materiale non specificatamente fornito da GTT è a carico della Ditta. Il materiale fornito da GTT verrà messo a disposizione della Ditta presso l'Officina Centrale di Via Manin 17 Torino ed il trasferimento di tale materiale, per l'installazione, è a carico della Ditta. Negli art. 25, 26, 27, 28 alla voce "Materiali" non sono indicati i cavi da utilizzare; quest'ultimi dovranno essere conformi alle normative vigenti ed adeguatamente dimensionati.
Nel seguito la descrizione, per sommi capi, degli interventi da eseguire è corredata (per quanto riguarda le attività principali) da fotografie che riportano la configurazione attuale e quella futura.

Art 24. Ampliamento della cabina di guida

24.1. Descrizione dell'intervento

24.1.1 Smantellamento della cabina originale con eliminazione di alcuni mancorrenti e smontaggio apparecchiature elettriche (inseritore, riscaldatore, pannello di comando riscaldatore, pannello degli interruttori a coltello, scatola comando interruttore rapido, scatola ripartizione SIS + infobus, cassetta fusibili BT per consenso frenatura e comando contattore serie 5° e 6° motore, TVCC...)

24.1.2 Modifica del pavimento con arretramento dello scalino interno alla cabina di guida e realizzazione cunicolo per passaggio cavi distribuzione utenze A.T. e B.T. presenti nell'armadio di nuova costruzione conglobato nella parete di divisione.

24.1.2.1 Modifica del finestrino in corrispondenza della parete di divisione tra comparto passeggeri e cabina di guida.

24.1.2.2 Smontaggio del finestrino apribile unico.

24.1.2.3 Realizzazione di specifico montante di separazione del telaio esistente tra interno ed esterno cabina.

24.1.2.4 Montaggio di due finestrini di cui solo uno apribile (quello all'interno della cabina).

24.1.3 Modifica della prima porta di salita passeggeri.

24.1.3.1 Blocco dell'anta di destra vista dall'esterno.

24.1.3.2 Modifica del cassonetto superiore interno contenente le apparecchiature/ leveraggi di comando della porta e del gradino mobile. Il sistema di apertura di emergenza (interruttore) della porta dovrà essere spostato sullo sportello lato comparto passeggeri.

24.1.4 Montaggio della nuova parete comprensiva di:

- porta con apertura verso sinistra entrando in cabina e maniglia a destra con larghezza del passaggio libero di almeno 50 cm. La serratura dovrà essere con sede per chiave quadra dall'esterno e chiusura dall'interno tramite chiavistello.
- armadio per contenere le apparecchiature elettriche di altezza di 100 cm dal piano del pavimento del comparto passeggeri e di circa 15 cm di profondità. Si deve

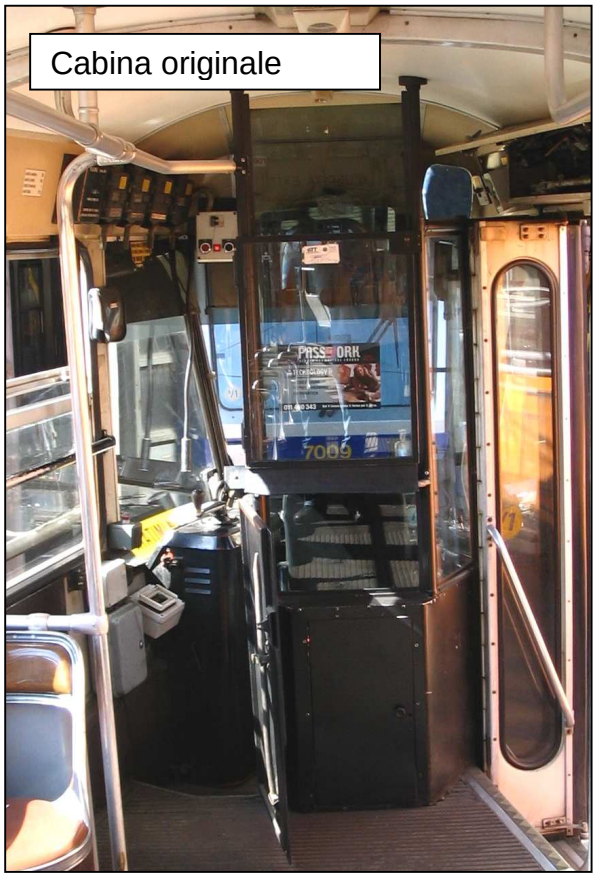
prevedere apposito pannello di appoggio per n°30 interruttori magnetotermici disposti su due file (vedi anche art.28). Al fine di creare un ripiano porta oggetti è da prevedere un bordo rialzato di almeno 3 cm nella parte superiore dell'armadio dalla parte interna alla cabina, con appositi fori per facilitarne la pulizia, come indicato nella schematizzazione al punto 24.4.4.

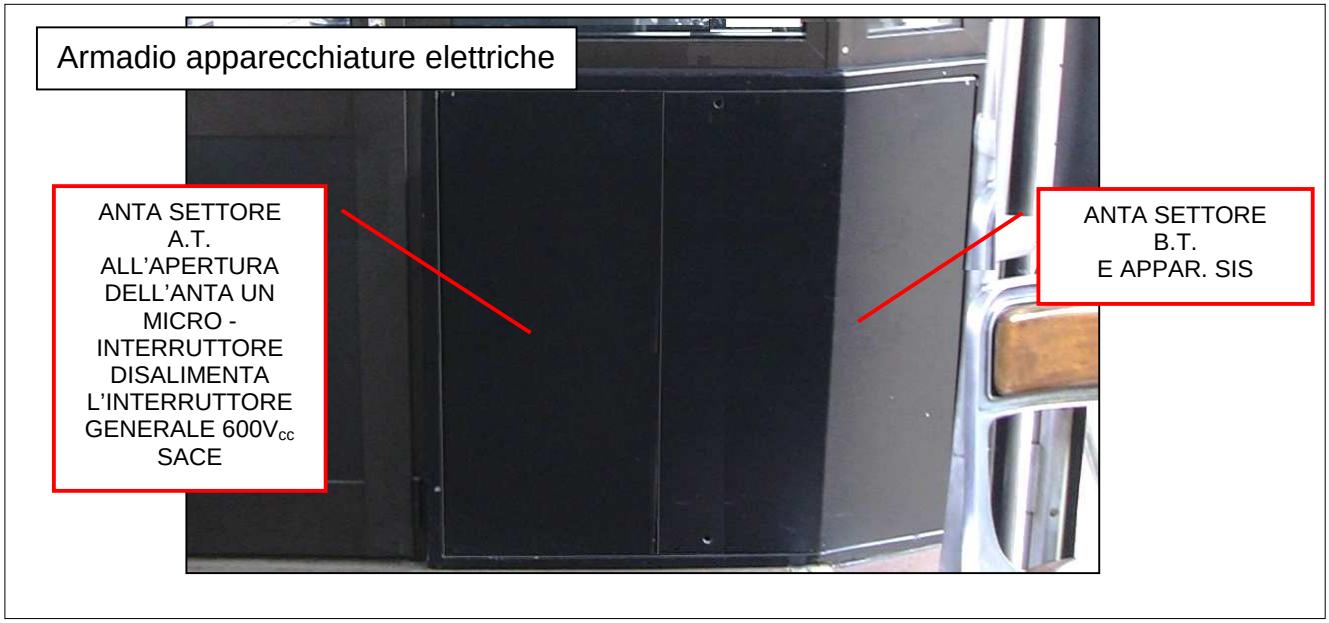
24.2 Materiale

- Parete divisoria in alluminio completa di porta (come prototipo visionabile fatta salva la diversa modalità di apertura della porta e l'altezza dell'armadio).
- Finestra in alluminio con cristallo scorrevole in verticale (52x95)*cm/spessore parete 5* cm della parete in metallo.
- Finestra in alluminio con cristallo fisso tipo oblò (52x95)*cm/spessore parete 5*cm.
- Multistrato di betulla di tipo marino - spessore 18 mm.
- Traverse, scatolati, tubolari di metallo.

*Misure indicative.

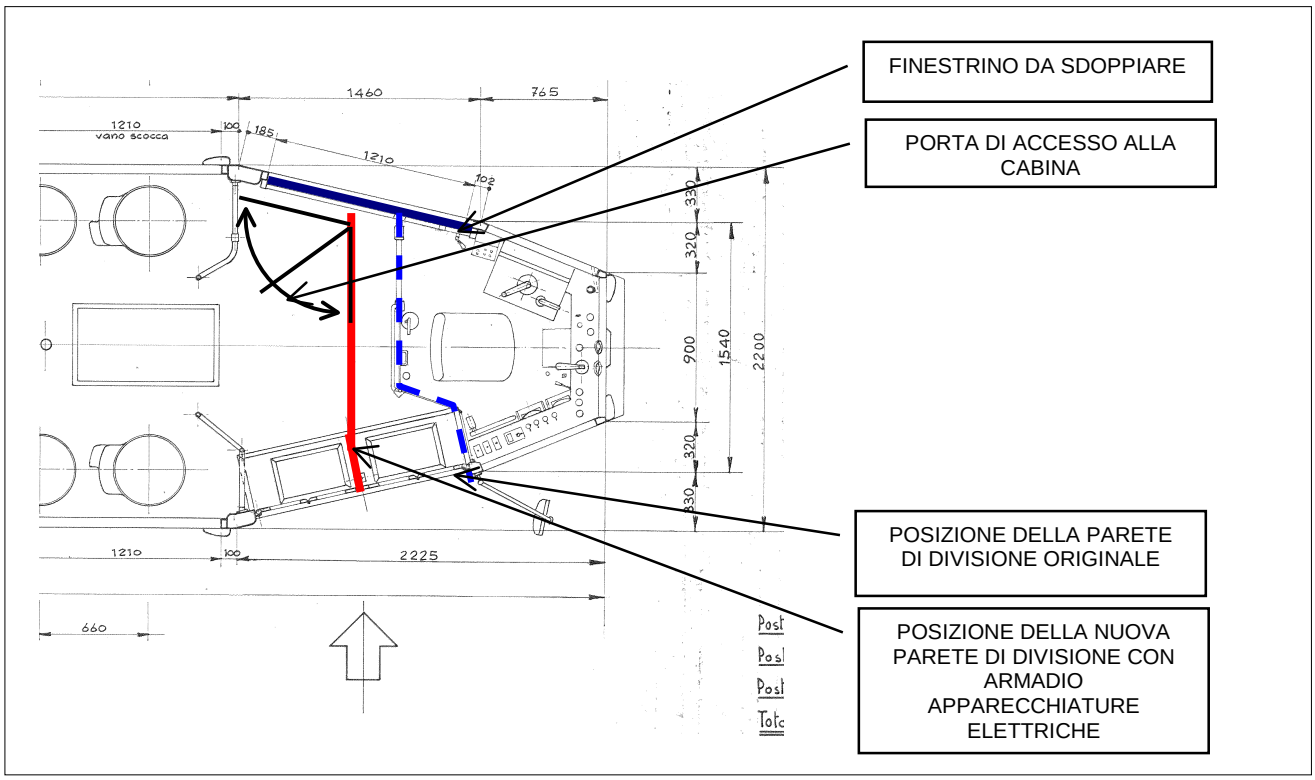
24.3 Fotografie



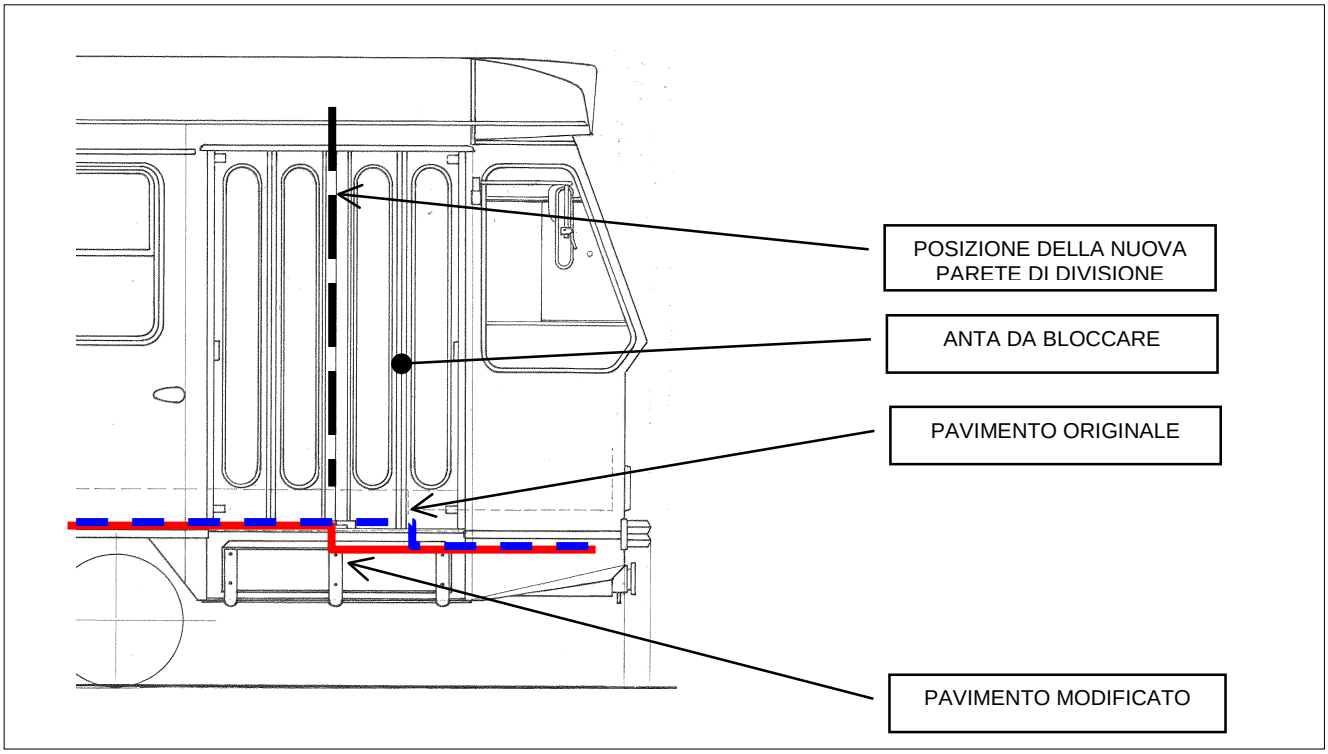

Armadio apparecchiature elettriche
ANTA SETTORE A.T. ALL'APERTURA DELL'ANTA UN MICRO - INTERRUTTORE DISALIMENTA L'INTERRUTTORE GENERALE 600V$_{cc}$ SACE
ANTA SETTORE B.T. E APPAR. SIS

24.5 Schematizzazione dell'intervento

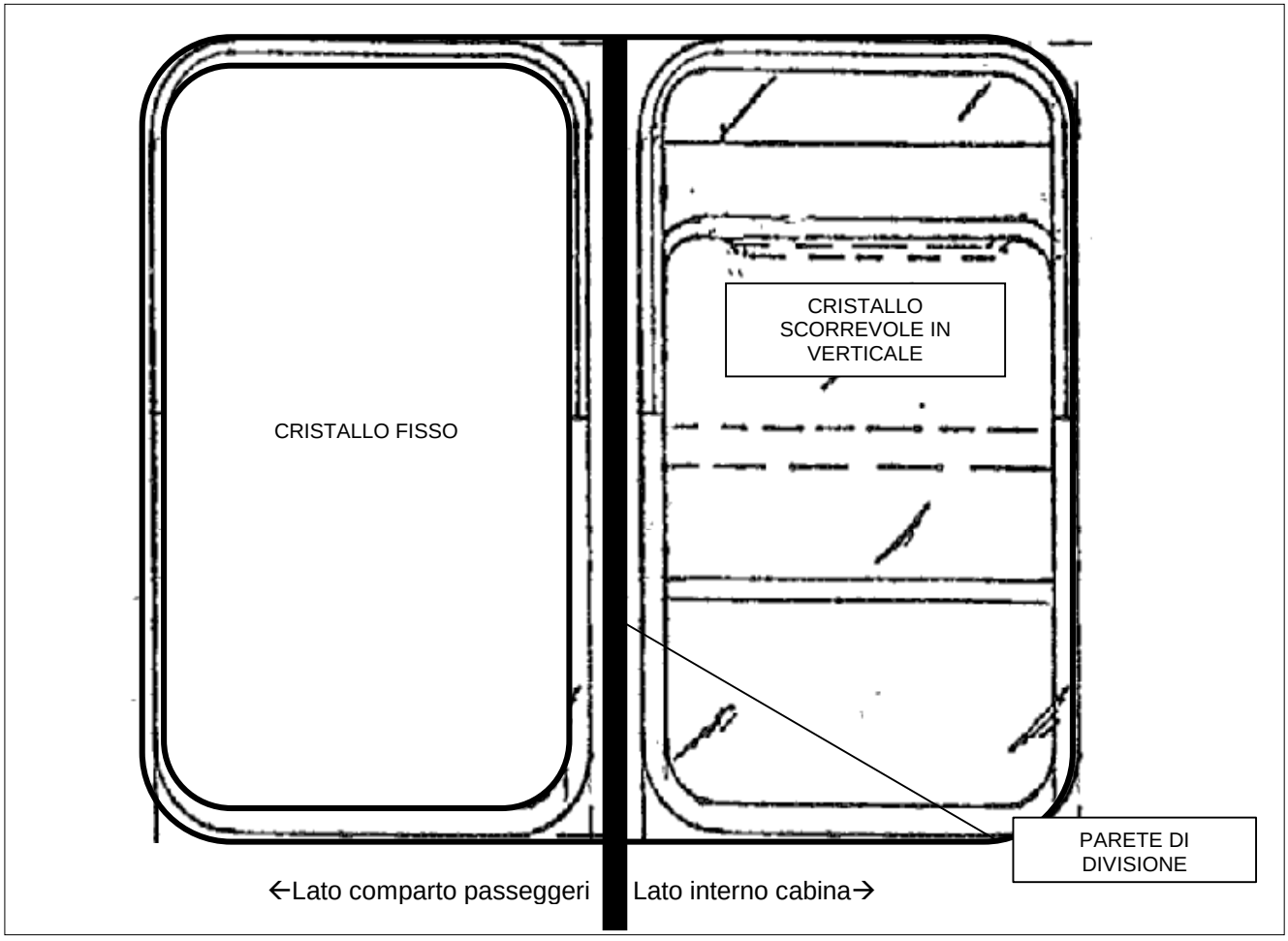
24.4.1 Modifica della parete della cabina



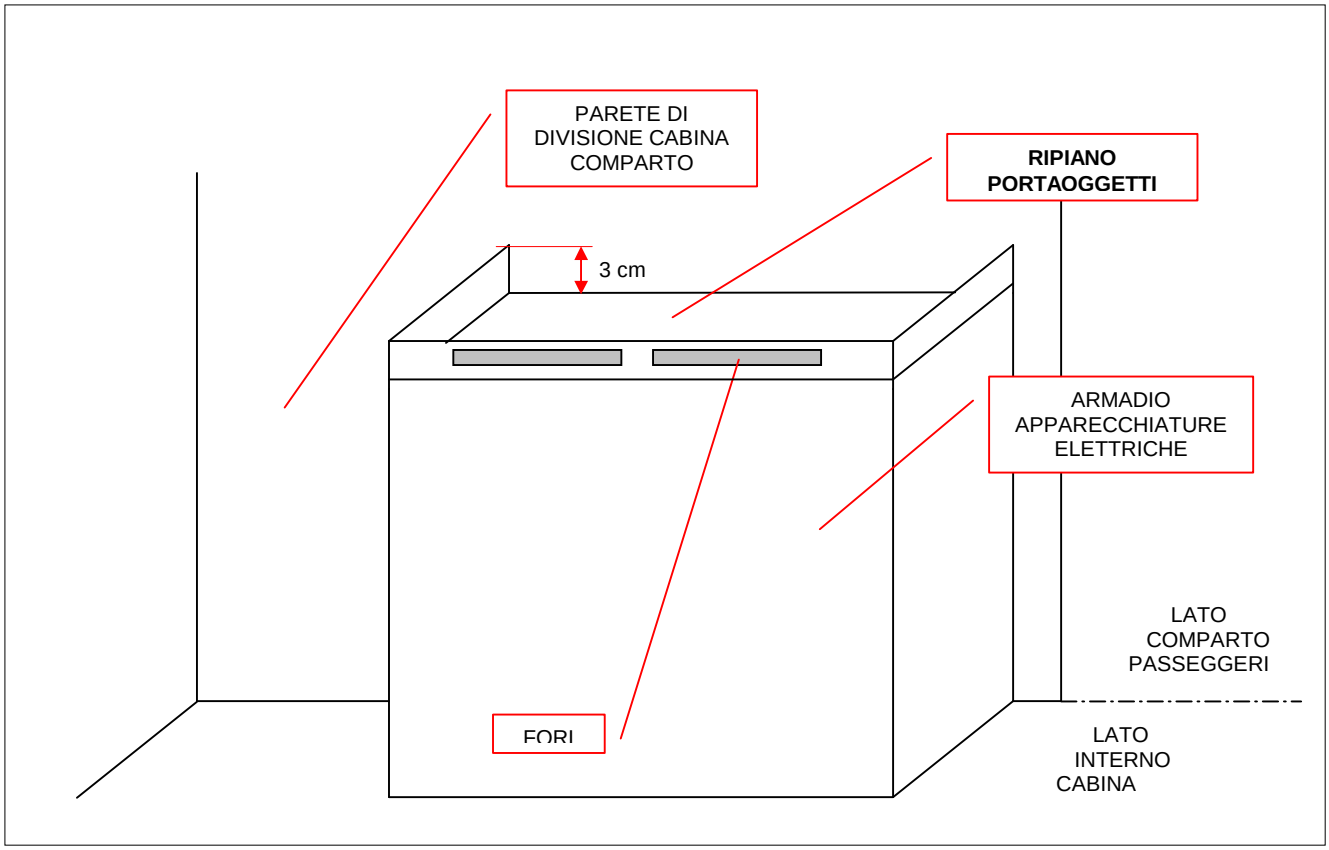
24.4.2 Arretramento scalino interno cabina



24.4.3 Finestra sdoppiata



24.4.4 Ripiano portaoggetti



Art 25. Installazione impianto di condizionamento della cabina di guida

25.1 Descrizione dell'intervento

25.1.1 Predisposizione sul tetto dei punti di fissaggio per le varie apparecchiature ed in particolare: l'inverter, il motocompressore , il gruppo a tetto del condizionatore e le scatole di derivazione per l'alimentazione a 600V_{cc} dell'inverter per l'interfaccia tra le varie apparecchiature e per la discesa cavi in cabina.

Montaggio del diffusore dell'aria e del comando remoto su banco della cabina (quest'ultimo non presente nel veicolo prototipo).

25.1.2 Montaggio dell'inverter, del motocompressore e del condizionatore.

25.1.3 Montaggio delle due scatole di derivazione.

25.1.4 Cablaggio e collegamento elettrico delle varie apparecchiature con realizzazione dell'impianto di protezione e comando (vedi art. 28)

25.1.5 Montaggio del pannello con segnalazioni diagnostica anomalie inverter in cabina.

25.1.6 Realizzazione di specifico canale di scolo per l'acqua di condensa dell'impianto di condizionamento.

25.2 Materiale

- Motocompressore per condizionatore RT40 modello A1.57Y con isolamento in classe F specifico per alimentazioni con inverter (**fornito da GTT**).
- Condizionatore AUTOCLIMA tipo RT40 con comando remoto (**fornito da GTT**).
- Cassetta di derivazione in alluminio pressofuso completa di morsettiere di appoggio e pressacavi (equivalente al prototipo visionabile durante il sopralluogo)
- Cassetta di derivazione tipo Gewiss tipo GW 44 207 IP 56 completa di morsettiere di appoggio con relativi pressacavi (equivalente al prototipo visionabile durante il sopralluogo)
- Inverter con tensione di ingresso di 600 V_{cc} e tensione di uscita 380 V_{ca} con una potenza nominale non inferiore a 3kVA con cosφ=0.8, elettricamente compatibile per l'alimentazione del motore asincrono che equipaggia il motocompressore del gruppo condizionamento RT40 di cui si allegano le caratteristiche tecniche (allegato 5).

  L'inverter deve essere equivalente a quello installato sul prototipo visionabile durante il sopralluogo.

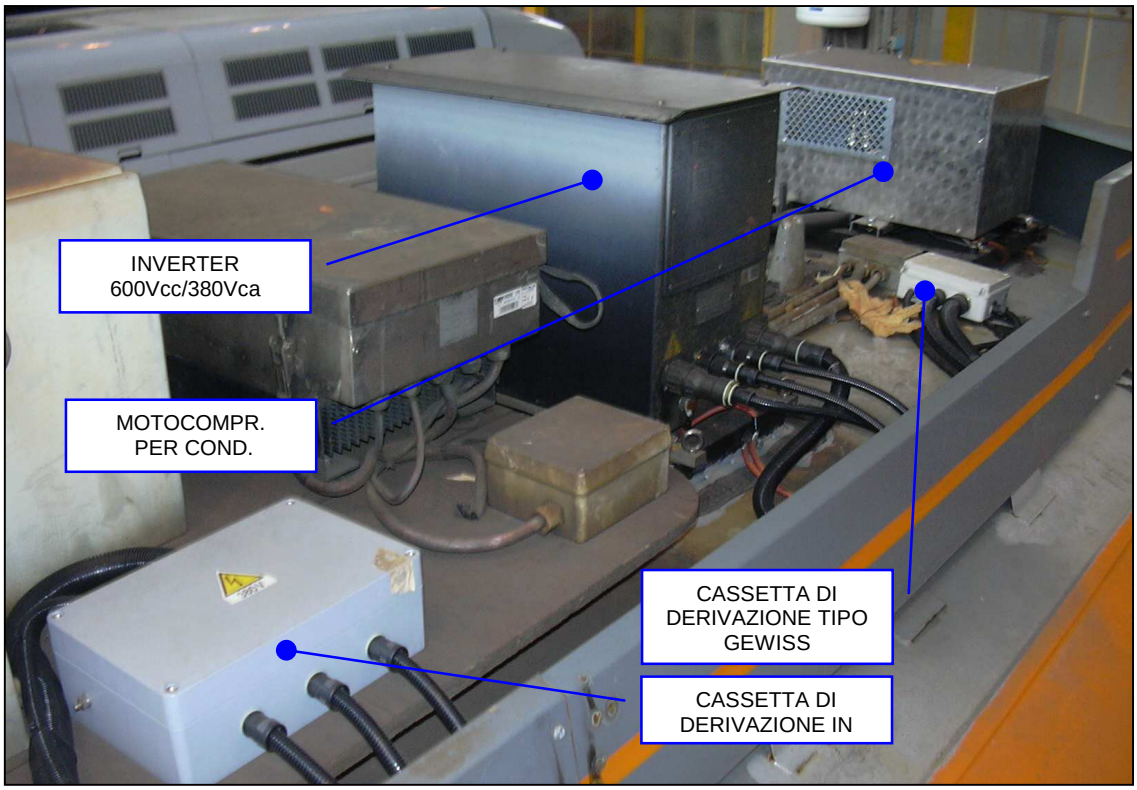
  L'inverter deve possedere le seguenti caratteristiche:
  - raffreddamento naturale;
  - ingresso ed uscita isolati galvanicamente;
  - senza manutenzione preventiva; la riparazione o lo smontaggio devono poter essere eseguiti senza attrezzature speciali;
  - senza componenti custom;
  - collegamenti agli impianti A.T., M.T. e B.T. realizzati tramite connettori multipolari. È da prevedere un punto di collegamento a massa chiaramente individuabile e visibile tramite targhetta;
  - tensione di alim.:600V_{cc} (+20%/-33%);
  - tensione di uscita: trifase 380V_{ca} (-5%/+5%);
  - frequenza d'uscita: 50Hz (+1%/-1%);
  - rendimento a tensione e potenza nominale: ≥ 90%;
  - resistenza di isolamento: ≥ 500MΩ;
  - protezione per sovratensioni impulsive secondo IEC 1287;
  - limitazione del contenuto armonico delle correnti di linea;
  - protezione per inversione di polarità in ingresso;
  - precarica condensatori in ingresso;
  - utilizzazione di condensatori non di tipo elettrolitico per la realizzazione del filtro di linea;
  - avviamento a rampa ed arretramento automatico (V/f costante) all'inserimento dei carichi qualora lo spunto richieda una corrente superiore al valore massimo;
  - Essere di tipo ferroviario;
  - Grado di protezione: IP65;

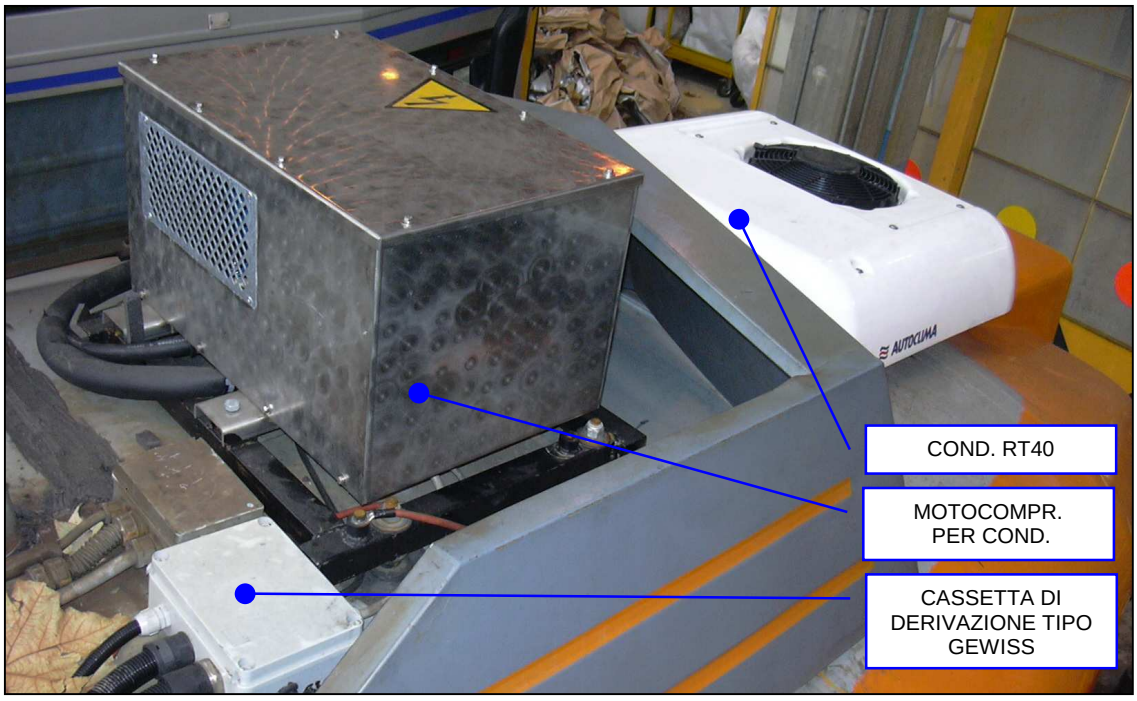
- Applicabile sull'imperiale di una motrice tranviaria ed in grado di operare in ambienti con elevata presenza di polveri fini, pioggia, neve, temperatura ambiente compresa tra –30℃ e +50℃, umidità 95%;
- Protezioni intrinseche per: cortocircuiti e sovraccarichi in uscita, sovratemperature, tensioni di ingresso fuori limite, mancanza fase;
- Pannello di segnalazione anomalie e diagnostica con le seguenti informazioni:
  - Inverter OK ;
  - Tensione di ingresso fuori limite;
  - Sovraccarico sull'uscita dell'inverter;
  - Mancanza fase;
  - Sovratemperatura inverter;
  - Blocco permanente inverter.
- Box diagnostico remoto destinato all'installazione in cabina di guida.
- Sul frontale dell'inverter devono essere montati i connettori di tipo ferroviario circolari necessari; l'inverter deve essere corredato dai connettori volanti.
- Peso minore di 80 kg
- Cassone di contenimento che non si corrode.
- Vibrazione e urti secondo norma EN 61373.
- Rumorosità: il rumore misurato ad un metro in tutte le direzioni deve essere inferiore a 70dB(A) in tutte le condizioni di funzionamento dell'inverter.
- Accessibilità ai componenti / schede elettroniche per la manutenzione e sostituzione
- MTBF > 25.000 ore a 40℃
- Targhetta con le seguenti indicazioni:
  - Nome del costruttore;
  - Tipo e numero di serie inverter;
  - Data e lotto di fabbricazione;
  - Tensioni di ingresso e uscita;
  - Potenza nominale;
  - Frequenza nominale;
- Documentazione relativa all'inverter:
  - Schemi elettrici;
  - Manuale di uso e manutenzione;
  - Codici dei componenti elettronici utilizzati;
  - Catalogo ricambi completo di elenco componenti, quantità e codici di acquisto.
  - Per le schede elettroniche:
    - Copia data sheet dei componenti ed elenco distributori italiani;
    - Disegno meccanico;
    - Schema a blocchi;
    - Schema elettrico;
    - Descrizione tecnica;
    - Prescrizioni di collaudo;
    - Disegni dei circuiti stampati;
    - Disegni costruttivi e caratteristiche dei componenti magnetici.
  - Documentazione per la gestione hardware e software dei microprocessori.
- Norme a cui fare riferimento per la realizzazione dell'inverter:
  - CEI 20-17
  - CEI UNEL 73669
  - CEI UNEL 73665
  - EN 60411
  - EN 50207
  - EN 60529
  - EN 61373
  - IEC 1287
  - EN 50155

- CEI 70.1
- CEI UNEL 73669 per i cavi in A.T.
- CEI UNEL 73665 per i cavi in B.T.
- Specifica FS 304142 rev.2 relativa al comportamento al fuoco per i materiali non metallici utilizzati.

25.3 Fotografie

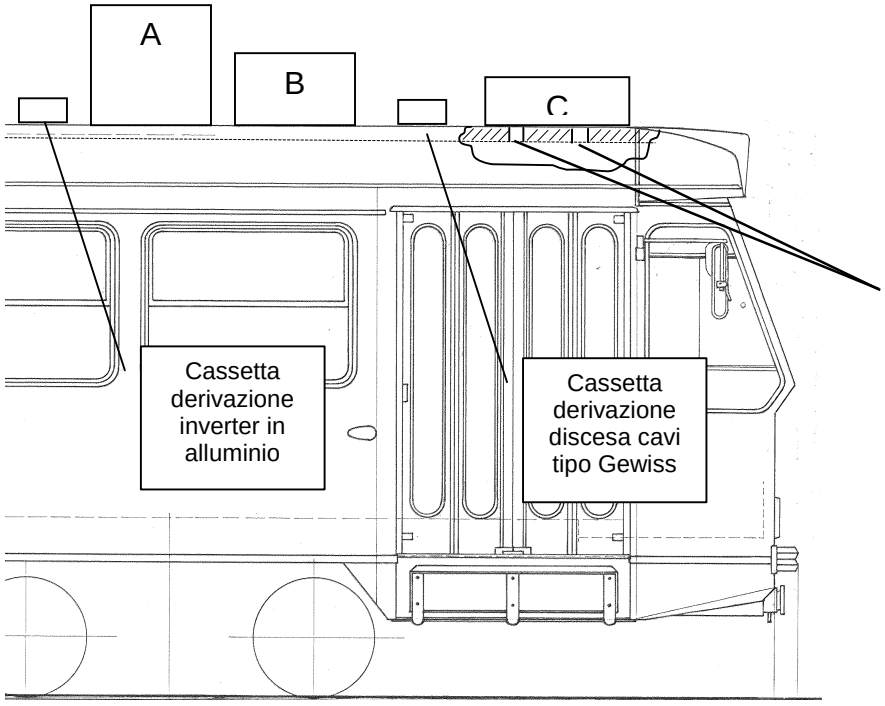
Disposizione delle nuove apparecchiature sul tetto





Diagnostica inverter alimentazione motocompressore

25.4 Schematizzazione dell'intervento



Art 26. Modifica impianto di riscaldamento della cabina di guida

26.1 Descrizione dell'intervento

26.1.1 Eliminazione del riscaldatore esistente situato dietro al sedile del manovratore.

26.1.2 Predisposizione punti di fissaggio sottocassa con realizzazione di apposite staffe.

26.1.3 Realizzazione di fori per il passaggio dell'aria e costruzione convogliatore di aspirazione.

26.1.4 Montaggio riscaldatore.

26.1.5 Cablaggio e collegamento elettrico del riscaldatore con realizzazione dell'impianto di protezione e comando con relativa modifica circuito elettrico dell'interruttore rotativo presente in cabina.

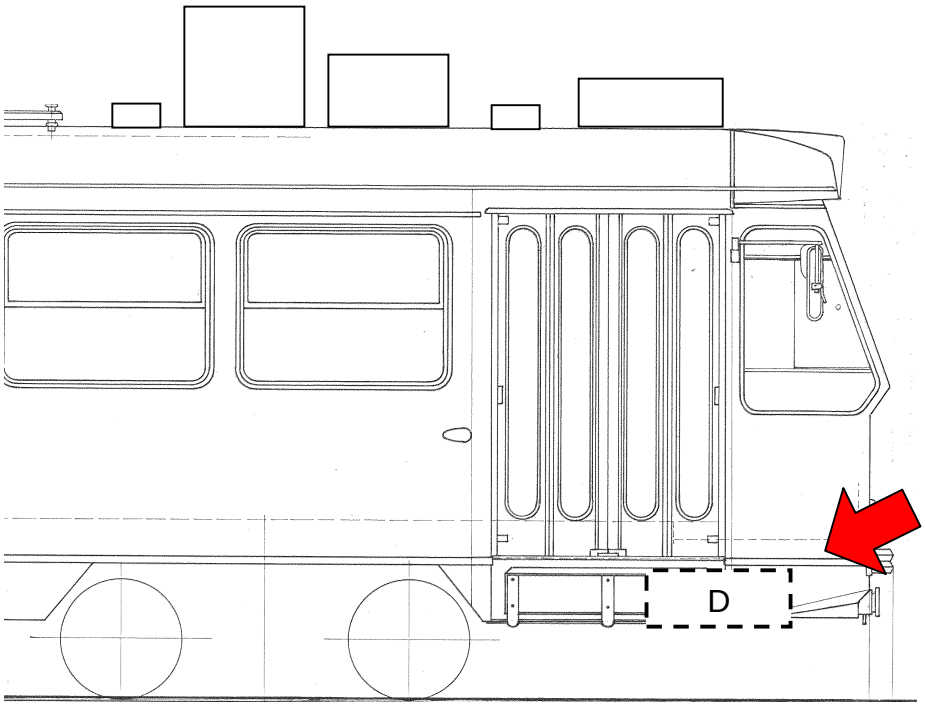
26.1.6 Realizzazione impianto aspirazione e di diffusione aria (come prototipo visionabile).

26.2 Materiale

- Riscaldatore IRCA tipo 1REBH.N401.001 2100W-600V_{cc} (**fornito da GTT**).
- Teleruttore Siemens tipo 3TC 4417-0CB4Z con contatti di potenza a 600V_{cc} e comando bobina a 24V_{cc} con resistenza risparmio 32 ohm.
- Tubi flessibili rivestiti con materiale termoisolante per la distribuzione aria calda.
- Tubo flessibile per aspirazione aria.

26.3 Fotografie

26.4 Schematizzazione dell’intervento



D= riscaldatore

Art 27. Attività conseguenti alla banalizzazione delle porte

27.1 Descrizione dell'intervento

27.1.1 Installazione impianto TVCC su n°3 porte

27.1.2 Realizzazione staffa di supporto per la scatola di contenimento per i tre monitor,

27.1.3 Installazione di n°3 monitor in cabina , sta ffa e scatola di contenimento.

27.1.4 Installazione di n°3 telecamere con realizz azione impianto per la telecamera della seconda porta e montaggio n°3 custodie.

27.1.5 Sostituzione degli attuali pulsanti di richiesta fermata con nuovo tipo, in tutte le posizioni indicate nella successiva schematizzazione. Per le nuove posizioni previste è altresì necessario provvedere alla realizzazione dell'impianto elettrico con rimozione pannelli riportanti le pubblicità.

27.1.6 Spostamento di una obliteratrice in una nuova posizione con modifica impianto elettrico per alimentazione obliteratrice (come prototipo visionabile).

27.17 Eliminazione della dicitura "USCITA" dall'indicatore di "fermata prenotata".

27.1.8 Eliminazione targhette adesive di gestione salita/discesa passeggeri.

27.1.9 Eliminazione scritte "abbonati passes".

27.2 Materiale

- Impianto TVCC in **bianco e nero** composto da:
    - N°3 monitor TFT da 5 pollici.
    - Scatola di contenimento per i tre monitor con:
        - cornice paraluce applicabile/rimovibile con viti,
        - grado di tenuta IP55,
        - verniciata di colore nero,
        - completa di impianto di temporizzazione;
    - Staffa di supporto scatola di contenimento in grado di permettere un'agevole regolazione dell'inclinazione dei monitor per una visualizzazione ottimale da parte del manovratore seduto al posto guida.
    - N°3 telecamere miniaturizzate ad alta definizione t elealimentate con:
        - possibilità di regolazione posizione tramite staffa con doppio snodo verticale/orizzontale,
        - connettore BNC.
    - custodia con chiusura a chiave, avente una finestra realizzata in materiale antiriflesso, antiappannamento ed otticamente neutro analogo al modello visionabile sul prototipo GTT.

    L'impianto dovrà essere:
        - totalmente schermato contro i disturbi causati dagli altri apparati elettrici di bordo del veicolo,
        - protetto da corto circuiti sulla linea di collegamento monitor/telecamere.

    Il collegamento tra monitor e telecamere deve essere realizzato con cavi RG59 e connettori BNC per uniformità agli impianti installati sulla flotta di veicoli GTT.

    Tensione nominale di alimentazione $24V_{cc}$ (min 18V/max 36V)

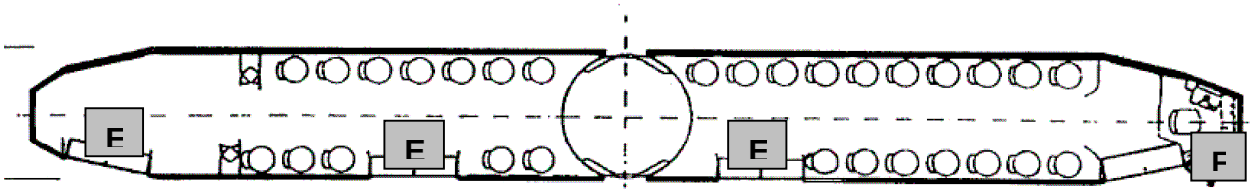
    L'impianto deve attivarsi tramite pulsante posto sulla scatola di contenimento e posizionarsi in configurazIone stand-by.

    L'assorbimento di corrente, in qualsiasi condizione di funzionamento, non deve essere superiore a 6A.
    - Logica di autospegnimento temporizzato:
        - Ritardare di 8 secondi lo spegnimento ad avvenuta chiusura delle porte,
        - Attuare lo spegnimento totale del sistema dopo un tempo di 5 minuti nella condizione di porte aperte (es. fermata al capolinea)
        - Attuare lo spegnimento totale del sistema dopo un tempo di non utilizzo superiore a 20 minuti indipendentemente da altri fattori e per garantire in ogni caso l'autospegnimentro del sistema allorquando il veicolo viene a qualunque titolo, dimesso dal servizio.
- Pulsanti richiesta fermata tipo MARBETT P107 6140 per pannello colore nero.
- Cavo per cablaggio telecamera seconda porta con connettori BNC per cavo RG59;
- Supporto per obliteratrice (**fornito da GTT**);
- Tubo in alluminio con base per fissaggio supporto OB.

27.3 Fotografie

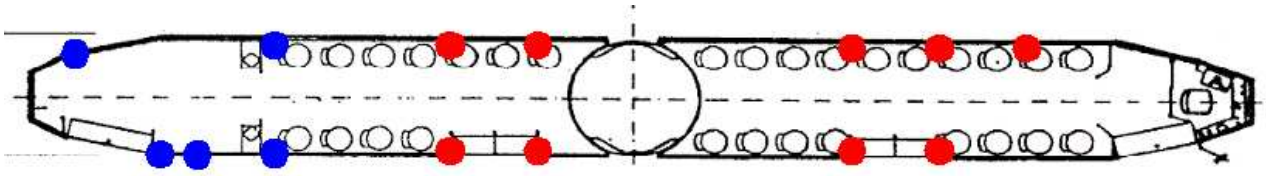
27.4 Schematizzazione dell'intervento

IMPIANTO TVCC



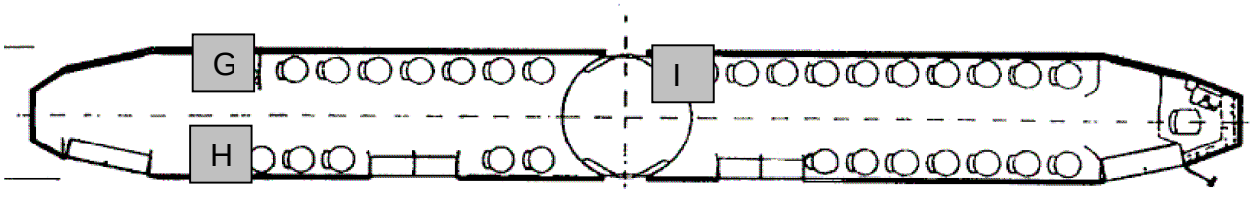
E= telecamera
F= monitor in cabina

PULSANTI RICHIESTA FERMATA



posizione pulsanti esistenti
nuove posizioni

OBLITERATRICI



G =posizione da mantenere
H = posizione da eliminare
I = nuova posizione

Art 28. Interventi vari sull'impianto elettrico

28.1 Descrizione dell'intervento

Di seguito vengono indicate le apparecchiature da alloggiare nell'armadio conglobato nella parete di divisione. Tale armadio sarà suddiviso in due alloggiamenti fisicamente separati (uno per le apparecchiature in B.T. + SIS, l'altro per le apparecchiature in A.T.). Per accedere ai due alloggiamenti sono previste due ante. Per quella relativa alla parte A.T. è da prevedere un microinterruttore che comandi l'apertura dell'interruttore generale SACE.

28.1.1 Nuova sistemazione apparecchiature SIS all'interno dell'armadio ricavato dalla parete di divisione (la scatola originale contenente la radio SIS è da eliminare) con conseguente modifica all'impianto elettrico (cavo antenna, cavo lettore, cavi INFOBUS…).

28.1.2 Sostituzione fusibili posti sul lato destro del cruscotto in cabina di guida con interruttori magnetotermici posti, dalla parte interna alla cabina, dell'armadio con introduzione di un connettore Harting di appoggio come nel prototipo realizzato da GTT. Tutti gli interruttori magnetotermici presenti in cabina verranno concentrati in un unico luogo; pertanto sono da prevedersi le conseguenti attività di modifica dell'impianto elettrico presente attualmente sulle motrici; le specifiche funzioni di tutti gli interruttori sono qui di seguito elencati:

1. ALIMENTAZIONE OBLITERATRICI → 5A
2. LUCI ESTERNE – INDICATORI DI PERCORSO → 10A
3. LUCI VANO PORTE → 5A
4. LUCI INTERNE PASSEGGERI → 10A
5. LUCE ANABBAGLIANTE → 5A
6. LUCE SPRAZZO ABBAGLIANTE → 5A
7. LUCI ARRESTO E RETROFARO → 5A
8. LUCI INDICATORI DI DIREZIONE ED EMERGENZA → 10A
9. PORTA ANTERIORE CENTRALE → 3A
10. PORTA POSTERIORE CENTRALE → 3A
11. PORTA POSTERIORE → 3A
12. PORTA ANTERIORE E INTERRUTTORE SACE LN 160 → 3A
13. TVCC → 3A
14. RICHIESTA FERMATA E BASSA PRESSIONE → 10A
15. COMANDO SPECCHIO RETRAIBILE-VETRI TERM.- RISCALD. → 10A
16. ALIMENTAZIONE VETRI E SPECCHIO TERMICO → 15A
17. LUCE CABINA, CAMPANA ALLARME E SABBIERE → 5A
18. COMANDO PATTINI → 5A
19. COMANDO CONDIZIONATORE → 3A
20. ALIMENTAZIONE CONDIZIONATORE → 30A
21. ALIMENTAZIONE ELETTROVALVOLA CONDENSATORE → 15A
22. RELE' VETRI TERMICI → 15A
23. ALIMENT. CONTATTORE 5° E 6° MT – CONSENSO FREN. ELETTR. → 5A
24. FRENATURA ELETTRICA → 25A
25. COMANDO PANTOGRAFO → 5A
26. ALIMENTAZIONE COMPRESSORE $24V_{cc}$ INNALZAMENTO PANT. → 25A
27. COMANDO I.R. → 15A
28. RISERVA → 5A
29. RISERVA → 10A
30. RISERVA → 15A

Gli interruttori saranno disposti su due file e sono da prevedere 4 interruttori di riserva non collegati.

28.1.3 Applicazione di una targhetta plastificata con la descrizione della funzione dei vari interruttori magnetotermici, fissata sotto ad un pannello di protezione in plexiglas (come prototipo visionabile).

28.1.4 Sostituzione degli interruttori a coltello $600V_{cc}$ con un interruttore generale SACE e 4 fusibili a $600V_{cc}$ Ferraz e installazione di due ulteriori fusibili protezione impianto A.T. relativi al riscaldatore ed all'inverter. La posizione della cassetta dell'interruttore SACE nel

prototipo GTT non è quella definitiva; quest'ultima verrà indicata alla Ditta in occasione del sopralluogo. La cassetta dovrà essere verniciato di colore nero.

28.1.5 Installazione di un campanello monocolpo in cabina per avviso di "fermata prenotata".

28.1.6 Realizzazione pannello comprensivo di:

- Pulsanti luminosi verde/rosso per comando Interruttore rapido con dicitura "COMANDO I.R."
- Pulsanti luminosi verde/rosso per comando pantografo con dicitura "COMANDO PANTOGRAFO"

28.1.7 Predisposizione dell'impianto per una futura applicazione di un tergicristallo elettrico a 24Vcc per il parabrezza anteriore. L'impianto deve comprendere l'interruttore di comando a tre posizioni (zero - velocità 1 – velocità 2) da montare sul banco in cabina, il cablaggio per l'alimentazione ed un cavo quadrifilare in canalina che raggiunga la zona ove è presente l'attuale dispositivo pneumatico per il movimento della spazzola tergicristallo.

28.2 Materiale

- Interruttori magnetotermici ABB SERIE S241
- Targhetta plastificata
- Interruttore SACE LN160 (**fornito da GTT**)
- Cassetta per interruttore SACE (**fornito da GTT** colore grigio)
- Vernice di colore nero per cassetta per interruttore SACE
- Porta fusibili Ferraz per Fusibili 600V_{cc} (**fornito da GTT**)
- Fusibili 600V_{cc} Ferraz
- Campanello monocolpo
- Connettore Harting 24 poli Maschio/femmina
- Pulsanti luminosi GE serie P9 con guardia (rosso e verde)
- Temporizzatore TIPO TELE E1ZM101 12-240 VCA/DC CODICE 20202801
- Cavo antenna RG 58 - 50 ohm con connettori
- Cavo INFOBUS 6x0.25+schermo
- Connettori AMP Superseal M/F tipo con relativi cappucci in gomma e pin

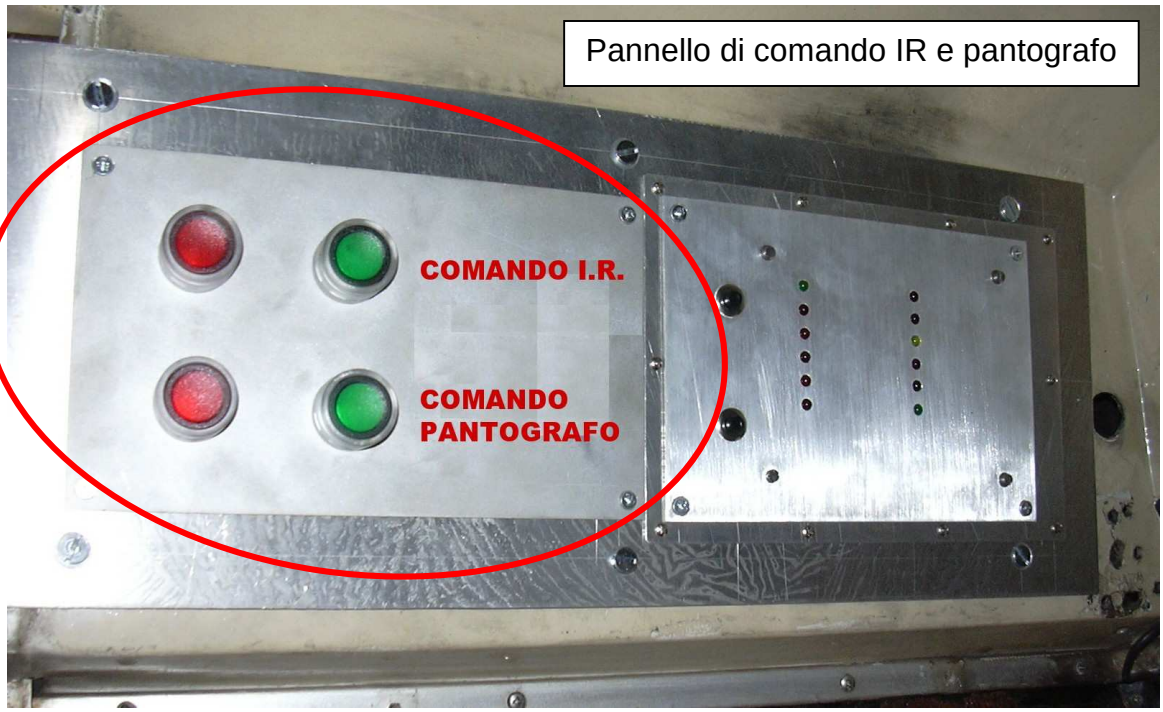
28.3 Fotografie

APPARECCHIATURE SIS

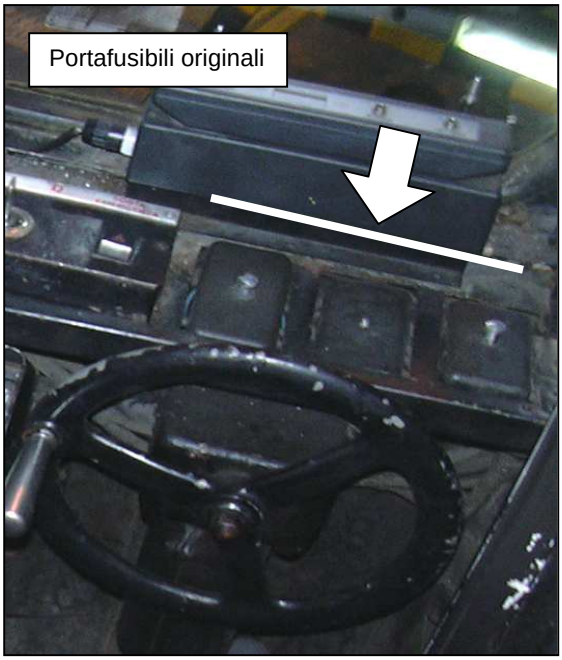
Posizione originale radio SIS

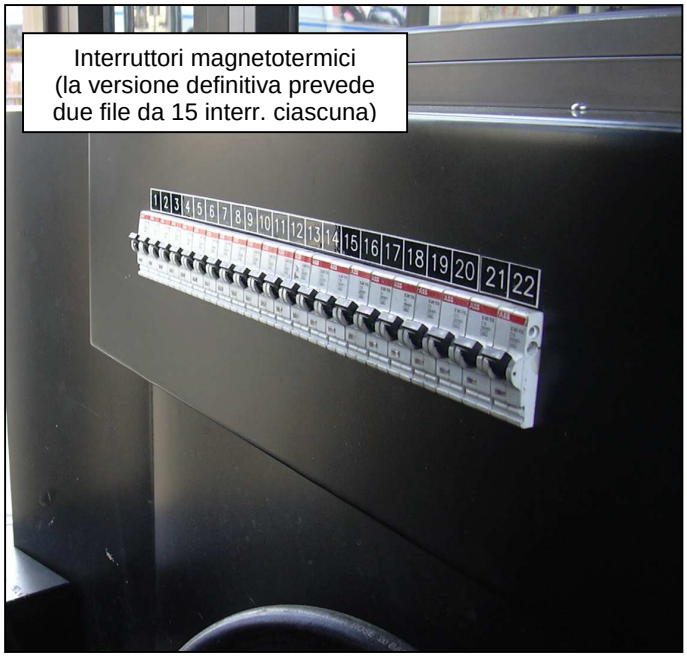
Nuova posizione delle app. SIS

Pannello di comando IR e pantografo

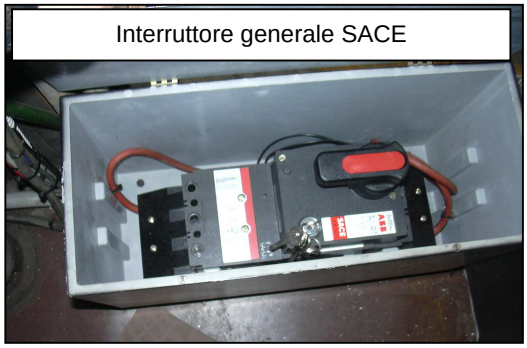


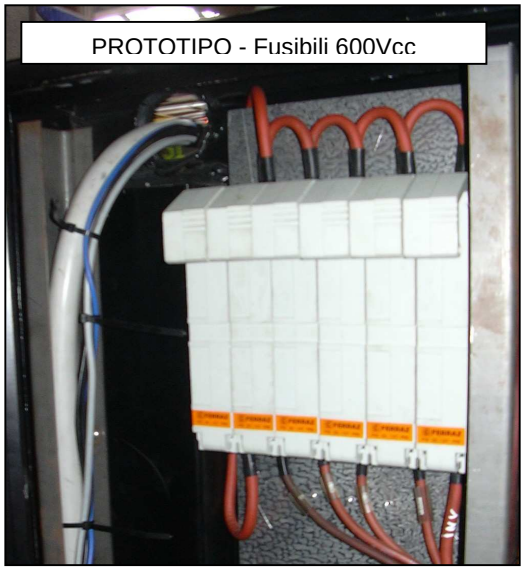
SOSTITUZIONE FUSIBILI IN CABINA DI GUIDA CON INTERRUTTORI MAGNETOTERMICI




Interruttori magnetotermici
(la versione definitiva prevede
due file da 15 interr. ciascuna)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

SOSTITUZIONE INTERRUTTORI A COLTELLO 600Vcc





Art 29. Altre attività di carrozzeria

29.1 Descrizione dell'intervento

29.1.1 Prolungamento della copertura laterale, di colore grigio con strisce gialle, delle apparecchiature sul tetto con specifica risega per passaggio tubazioni circuito refrigerante (come prototipo visionabile).

29.1.2 Verifica ed eventuale eliminazione infiltrazioni d'acqua dal tetto in cabina di guida.

29.1.3 Verniciatura al termine di tutti gli interventi eseguiti.

29.1.4 Applicazione della targhetta di indicazione numero di persone in piedi, sedute, di sevizio e totali.

29.1.5 Eliminazione di eventuali spifferi d'aria in cabina di guida con la motrice in movimento, provenienti dall'anta bloccata di destra.

29.1.6 Sostituzione dell'elemento deflettore posto sul frontale del veicolo in corrispondenza del banco di manovra con identico elemento fornito da GTT. L'installazione dovrà garantire tenuta all'acqua ed all'aria.

29.1.7 Montaggio di due appendiabiti in cabina di guida (come prototipo visionabile).

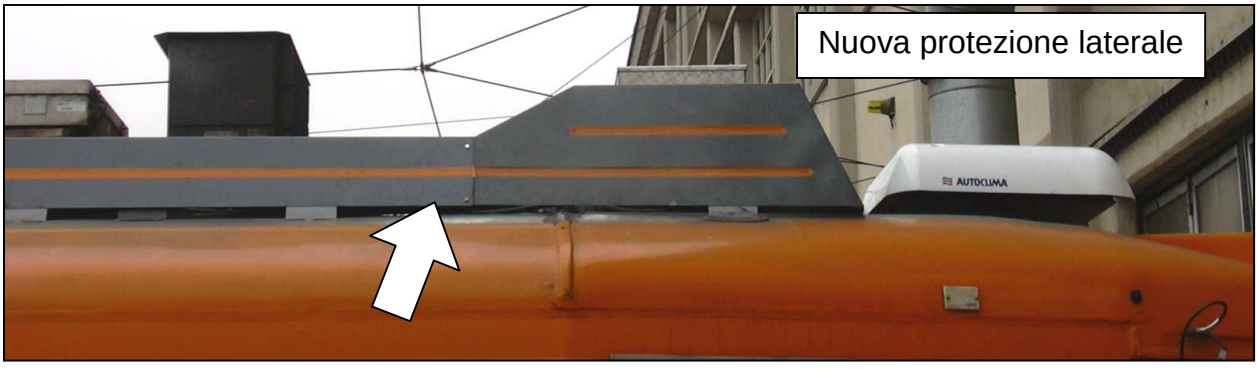
29.1.8 Applicazione pellicola filtravedo sul cristallo centrale della parete di divisione.

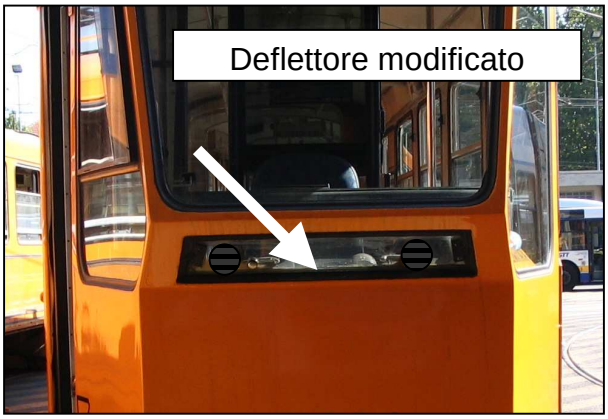
29.1.9 Spostamento delle guide sedile ed applicazione di apposito fermo (vite passante) sul sedile manovratore per la posizione tutta arretrata.

29.2 Materiale

- Targhetta (**fornita da GTT**).
- Elemento deflettore (**fornito da GTT**).
- Specchio retrovisore con resistenza per l'antiappannamento.
- N°2 appendiabiti
- Pellicola filtravedo "3M ONE WAY SCPM-44X Application Tape", colore nero su entrambi i lati

29.3 Fotografie





Materiali di scorta

Nella fornitura sono da prevedersi anche i seguenti materiali di scorta:

- N°2 inverter completi come descritto all'art. 25
- N°1 impianto TVCC completo di :
  - N°3 monitor,
  - N°3 telecamere,
  - N°1 scatola di contenimento monitor con apparecchia ture per la temporizzazione,
  - N°3 custodie per telecamere,

  come descritto all'art.27

Art 30. Collaudo

Il collaudo dei lavori eseguiti dalla Ditta (vedi anche art. 7 parte I) è suddiviso in due fasi:

COLLAUDO STATICO

Verrà svolto dalla Ditta presso la propria officina ed in presenza di personale GTT che verificherà l'applicazione delle procedure di prova GTT ove previste.

In particolare il collaudo statico prevede:

- Verifica statica di tutti gli interventi eseguiti;
- Prova di messa a terra secondo procedura interna GTT delle parti metalliche interessate alle lavorazioni svolte ed in particolare della cabina di guida;
- Prova pioggia della cabina; quest'ultima sarà sottoposta ad un getto d'acqua a pioggia verticale per un tempo pari a 120 minuti.
- Prova di isolamento AT (da procedura GTT) e MT (Da schema condizionatore) al termine della prova pioggia.
- Prova di rumorosità in cabina di guida. Al fine di valutare la qualità del montaggio del riscaldatore e del condizionatore verranno rilevati i livelli sonori Leq(A) per almeno 5 secondi in cabina all'altezza di 1,4 m dal pavimento nelle seguenti condizioni degli impianti e con i seguenti valori limite (tali valori derivano dalle prove eseguite sul prototipo da GTT):
  - Livello sonoro con solo riscaldatore attivo Leq(A):

    Posizione selettore
    - velocità 1 VALORE DI RIFERIMENTO < 62 dB(A)
    - velocità 2 VALORE DI RIFERIMENTO < 64 dB(A)
  - Livello sonoro con solo condizionatore attivo Leq(A):

    Posizione selettore
    - velocità 1 VALORE DI RIFERIMENTO < 68 dB(A)
    - velocità 2 VALORE DI RIFERIMENTO < 70 dB(A)
    - velocità 3 VALORE DI RIFERIMENTO < 72 dB(A)

COLLAUDO DINAMICO

Verrà svolto da GTT presso le proprie Officine in presenza della Ditta.

In particolare il collaudo dinamico prevede:

- Prove di funzionalità degli impianti/apparecchiature installati ed in particolare verifica di:
  - Impianto di condizionamento tra cui verifica canalizzazione dell'acqua di condensa (se le condizioni climatiche lo permettono),
  - Impianto di riscaldamento tra cui verifica staffe di fissaggio nel sottocassa.
  - Impianto TVCC (posizione monitor, verifica visualizzazione del passaggio porte, temporizzazione dell'auto-spegnimento…)
  - Impianto di richiesta fermata.
  - Impianto obliteratrici.
- Verifica sistemi di sicurezza (in particolare blocco trazione e pulsante di emergenza di apertura IR e abbassamento pantografo).
- Verifica generale della motrice, percorso di prova in linea.
- Esecuzione delle prove di frenatura secondo procedura GTT.

N.B. Le procedure GTT sopraccitate verranno messe a disposizione della Ditta dopo l'affidamento della gara.

Art 31. Documentazione GTT

Al fine di favorire una più ampia conoscenza della motrice su cui intervenire e fatto salvo quanto riscontrabile nel sopralluogo di cui all'art. 5, è fornita in allegato al presente Capitolato, la seguente documentazione:

- Complessivo motrice tranviaria 2ª serie 2800-disegno GTT n° 18690 – allegato 3
- Scheda tecnica Cod. M2 della motrice tranviaria 2ª serie 2800 (n.ri az. 2858-2902) – allegato 4.
- Scheda tecnica motocompressore modello A1.57Y per gruppo condizionamento AUTOCLIMA-RT40 –allegato 5.

In occasione del sopralluogo obbligatorio verrà consegnato alla Ditta il compact disc denominato "Fotografie- Ricondizionamento cabina motrici tranviarie 2ª serie 2800" contenente:

- fotografie della motrice tranviaria 2ª serie 2800 nella versione originale
- fotografie della motrice tranviaria prototipo (n.az. 2874)
- complessivo motrice tranviaria 2ª serie 2800-disegno GTT n° 18690

Allegati alla parte II

Allegato 1 - Fax simile verbale sopralluogo.
Allegato 2 - Fax simile verbale di collaudo.
Allegato 3 - Disegno GTT n°18690/18410 Complessivo motrice tranviaria seconda serie 2800
Allegato 4 - Scheda tecnica Cod. M2 della motrice tranviaria 2ª serie 2800 (n.ri az. 2858-2902).
Allegato 5 - Scheda tecnica motocompressore modello A1.57Y per gruppo condizionamento AUTOCLIMA-RT40
Allegato 6 – Documento di valutazione Rischio interferenze.

Firma dell’Appaltatore _____

L’Appaltatore dichiara di approvare specificatamente le seguenti clausole: art. 2 (Oggetto), 4 (Norme generali e particolari), art. 7(Sorveglianza lavori), art.9 (Osservanza di leggi, regolamenti, norma antinfortunistiche e di igiene del lavoro e dei contratti collettivi), 15 (Pagamenti e trattenute), 18 (Revisione prezzi), 19 (Controversie), 22 (Subappalto/cessione del contratto/cessione dei crediti).

Firma dell’appaltatore _____

Allegato 1 – FACSIMILE Verbale sopralluogo

GRUPPO TORINESE TRASPORTI DIVISIONE TPL	CAPITOLATO D'APPALTO **RICONDIZIONAMENTO CABINA** **MOTRICI TRANVIARIE SECONDA SERIE 2800**	**DATA** __/__/____

SOPRALLUOGO SULLA MOTRICE TRANVIARIA PROTOTIPO N.AZ. 2874

PARTECIPANTI

Per GTT	Per la Ditta
……	……
……	……
……	……
……	……
……	……

In data odierna è stato eseguito presso l'Officina Centrale di Via Manin 17 TORINO specifico sopralluogo, previsto dal Capitolato d'appalto n°…….. del ……..art. 5.
In particolare sono stati evidenziati i seguenti aspetti tecnici:

AMPLIAMENTO DELLA CABINA DI GUIDA

- ☐ Smantellamento della cabina originale con eliminazione di alcuni mancorrenti e smontaggio apparecchiature elettriche.
- ☐ Modifica del pavimento con arretramento dello scalino interno alla cabina di guida.
- ☐ Modifica del finestrino in corrispondenza della parete di divisione tra comparto passeggeri e cabina di guida.
- ☐ Modifica della prima porta di salita passeggeri con blocco dell'anta di destra.
- ☐ Modifica del cassonetto superiore interno contenente le apparecchiature/ leveraggi di comando della porta stessa.
- ☐ Montaggio della nuova parete.

CONDIZIONAMENTO DELLA CABINA DI GUIDA

- ☐ Predisposizione sul tetto dei punti di fissaggio per le varie apparecchiature.
- ☐ Montaggio dell'inverter, del motocompressore, del condizionatore, delle cassette di derivazione, diffusore aria interno e comando remoto.
- ☐ Cablaggio e collegamento elettrico delle varie apparecchiature con realizzazione dell'impianto di protezione e comando.
- ☐ Realizzazione di specifico canale di scolo per l'acqua di condensa dell'impianto di condizionamento.

RISCALDAMENTO DELLA CABINA DI GUIDA

- ☐ Eliminazione del riscaldatore esistente situato dietro al sedile del manovratore.
- ☐ Predisposizione punti di fissaggio sottocassa con realizzazione di apposite staffe.
- ☐ Realizzazione di fori per il passaggio dell'aria e costruzione convogliatore di aspirazione.
- ☐ Montaggio riscaldatore.
- ☐ Cablaggio e collegamento elettrico del riscaldatore con realizzazione dell'impianto di protezione e comando.
- ☐ Realizzazione impianto di aspirazione e diffusione aria.

ATTIVITÀ CONSEGUENTI ALLA BANALIZZAZIONE DELLE PORTE

- ☐ Installazione impianto TVCC (staffa per la regolazione dell'inclinazione monitor)
- ☐ Sostituzione degli attuali pulsanti di richiesta fermata con nuovo tipo.
- ☐ Spostamento di una obliteratrice in una nuova posizione con realizzazione di impianto elettrico per alimentazione obliteratrice.
- ☐ Eliminazione della dicitura "USCITA" dall'indicatore di "fermata prenotata" e targhette adesive di gestione salita/discesa passeggeri.

INTERVENTI VARI SULL'IMPIANTO ELETTRICO DELLA CABINA DI GUIDA

- ☐ Realizzazione armadio apparecchiature elettriche.
- ☐ Nuova sistemazione apparecchiature SIS all'interno dell'armadio ricavato dalla parete di divisione.
- ☐ Sostituzione fusibili posti sul lato destro del cruscotto in cabina di guida con interruttori magnetotermici posti, dalla parte interna alla cabina, dell'armadio con introduzione di un connettore Harting di appoggio.
- ☐ Applicazione di una targhetta plastificata con descrizione della funzione dei vari interruttori magnetotermici.
- ☐ Sostituzione degli interruttori a coltello $600V_{cc}$ con un interruttore generale SACE e 4 fusibili a $600V_{cc}$ Ferraz. La posizione dell'interruttore SACE nel prototipo GTT non è quella definitiva.
- ☐ Installazione di un campanello monocolpo in cabina per avviso di "fermata prenotata".
- ☐ Sostituzione dell'elemento deflettore posto sul frontale del veicolo in corrispondenza del banco di manovra con identico elemento fornito da GTT.
- ☐ Predisposizione per tergicristallo elettrico.

ALTRE ATTIVITÀ DI CARROZZERIA

- □ Prolungamento della copertura laterale, di colore grigio con strisce gialle, delle apparecchiature sul tetto.
- □ Verifica ed eventuale eliminazione infiltrazioni d'acqua dal tetto in cabina di guida.
- □ Verniciatura al termine di tutti gli interventi eseguiti.
- □ Applicazione della targhetta di indicazione numero di persone in piedi, sedute, di sevizio e totali.
- □ Eliminazione di eventuali spifferi d'aria in cabina di guida con la motrice in movimento, provenienti dall'anta bloccata di destra.
- □ Montaggio di appendiabiti in cabina di guida e realizzazione contorno rialzato per ripiano portaoggetti.
- □ Spostamento delle guide sedile ed applicazione fermo.
- □ Applicazione pellicola filtravedo sul cristallo centrale della parete di separazione.

CONSEGNA DELLA SEGUENTE DOCUMENTAZIONE:

- □ Compact disc denominato "Fotografie - Ricondizionamento cabina motrici tranviarie 2a serie 2800"
- □ ……
- □ ……
- □ ……

NOTE :

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

FIRME	
PER GTT	RAPPRESENTANTE DELLA DITTA ESTERNA
……	……
……	……

Allegato 2 – FACSIMILE Verbale di collaudo

GRUPPO TORINESE TRASPORTI DIVISIONE TPL	CAPITOLATO D'APPALTO RICONDIZIONAMENTO CABINA MOTRICI TRANVIARIE SECONDA SERIE 2800 **-COLLAUDO-** (previsto dal capitolato n° art. 31)	**MOTRICE Nº:** ……

COLLAUDO STATICO (eseguito presso la ditta aggiudicataria)

DATA/LUOGO ESECUZIONE COLLAUDO STATICO		__/__/_____

VERIFICA STATICA DELLA MOTRICE RELATIVAMENTE A :

- ☐ ampliamento della cabina di guida
- ☐ condizionamento della cabina di guida
- ☐ riscaldamento della cabina di guida
- ☐ attività conseguenti alla banalizzazione delle porte
- ☐ interventi vari sull'impianto elettrico della cabina di guida
- ☐ altre attività di carrozzeria

PROVA DI MESSA A TERRA (allegare specifico verbale GTT)
Codice dello strumento utilizzato: ……

Esito della prova: ……

PROVA PIOGGIA DELLA CABINA
Orario inizio: ____:____ Orario fine: ____:____

Esito della prova: ……

PROVA DI ISOLAMENTO (allegare specifico verbale GTT)
Codice dello strumento utilizzato: ……

Valore di isolamento in Mohm: …… ……(valore di riferimento > 1 Mohm)

PROVA DI RUMOROSITÀ INTERNA IN CABINA
Rumore di fondo:……..
Livello sonoro con riscaldatore attivo Leq(A):

velocità 1 : ……dB(A) → VALORE DI RIFERIMENTO < 62 dB(A)

velocità 2 : ……dB(A) → VALORE DI RIFERIMENTO < 64 dB(A)
Livello sonoro con condizionatore attivo Leq(A):

velocità 1: ……dB(A) → VALORE DI RIFERIMENTO < 68 dB(A)

velocità 2: ……dB(A) → VALORE DI RIFERIMENTO < 70 dB(A)

velocità 3 :……dB(A) → VALORE DI RIFERIMENTO < 72 dB(A)

NOTE :

……

……

……

FIRME

PER GTT	PER LA DITTA ESTERNA
……	……
……	……

COLLAUDO DINAMICO (eseguito presso GTT)		
DATA/LUOGO DI ESECUZIONE COLLAUDO DINAMICO		__/__/_____

Prove di funzionalità degli impianti/apparecchiature installati ed in particolare:

- Per l'impianto di condizionamento: temperatura di uscita dell'aria fredda, canalizzazione dell'acqua di condensa (se le condizioni climatiche lo permettono
- Per l'impianto di riscaldamento: verifica funzionalità, staffe di fissaggio nel sottocassa.
- Per l'impianto TVCC (posizione monitor, verifica visualizzazione del passaggio porte, temporizzazione autospegnimento…)
- Impianto di richiesta fermata.
- Impianto obliteratrici.
- Verifica sistemi di sicurezza.
- Verifica generale della motrice, percorso di prova in linea.
- Prove di frenatura (allegare specifico report di prova secondo procedura GTT)

ESITO COMPLESSIVO DEL COLLAUDO (STATICO + DINAMICO)**:**	……
DATA DEL COLLAUDO GENERALE e di inizio garanzia nel caso di esito complessivo,statico + dinamico, positivo:	__/__/____

NOTE :

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

ALLEGATI:

Verbali prove di:

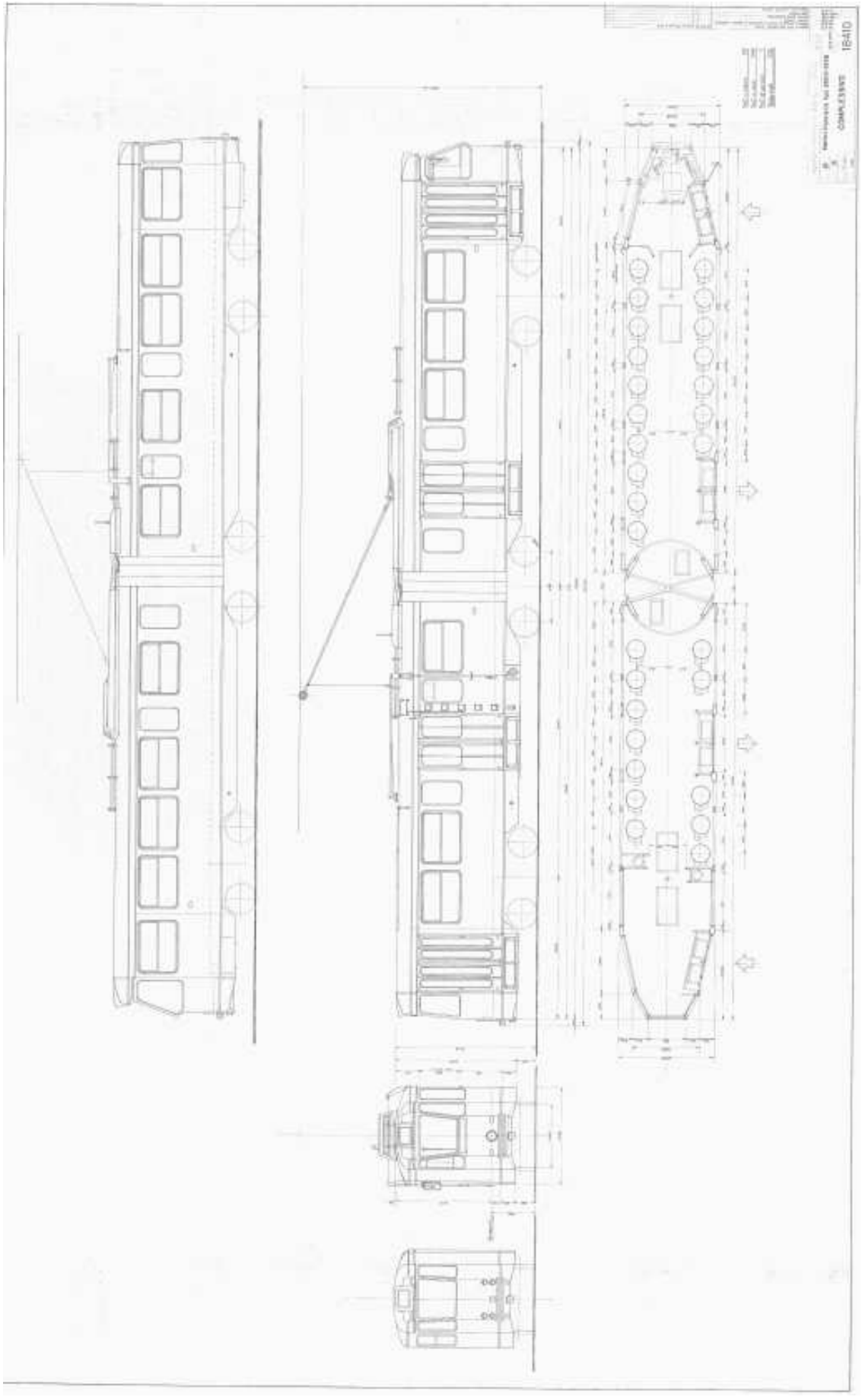
- □ **ISOLAMENTO**
- □ **MESSA A TERRA**
- □ **FRANATURA**

FIRME

PER GTT	PER LA DITTA ESTERNA
……	……
……	……

Allegato 3

Complessivo motrice tranviaria 2ª serie 2800-disegno GTT n°18690 (comunque presente su cd).

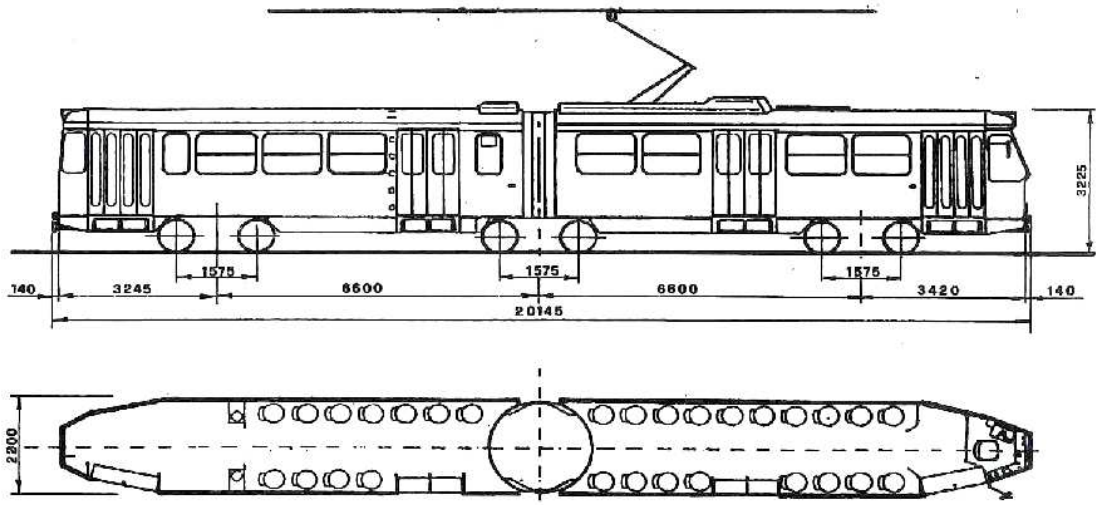


Allegato 4
Scheda tecnica cod. M2 della motrice tranviaria 2ª serie 2800 (n.ri az. 2858-2902)

GTT
GRUPPO TORINESE TRASPORTI

MOTRICE A 2 CASSE E 3 CARRELLI
TIPO 2800 – 2^ SERIE

Serie: 2858 ÷ 2902
Scheda: M2



Anno di costruzione: 1982

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

– tara (compreso conducente)	28.565	kg
– massa complessiva	40.125	kg
– lunghezza fuori tutto	20.145	mm
– raggio medio min. di curvatura	13.759,5	mm
– velocità max	41	km/h
– alimentazione	550	Vcc
– organo di presa corrente	pantografo	

FRENO E IMPIANTO PNEUMATICO

– freno di servizio	elettropneumatico
– freno di emergenza	elettrico e/o elettropneumatico più patttini elettromagnetici
– freno di stazionamento	meccanico
– motocompressore	CGE – CP 25 oppure W – DH 10

ORGANI DI CORSA

– scartamento	1.445	mm
– rodiggio	Bo + Bo + Bo	
– tipo carrello motore	COMMONWEALTH	
– tipo carrello portante	–	
– passo carrello motore	1.575	mm
– passo carrello portante	–	mm
– interperno	6.600	mm
– rapporto di riduzione	4,31	
– tipo di trasmissione	ingranaggi denti diritti	
– tipo ruote	rigido	
– diametro ruote a nuovo	680	mm
– diametro ruote a max usura	620	mm

CASSA

– carrozzeria	FIAT – SEAC	
– colore	giallo – arancio	
– lunghezza	19.865	mm
– larghezza	2.200	mm
– sbalzo anteriore	3.420	mm
– sbalzo posteriore	3.245	mm
– altezza	3.225	mm
– altezza pavimento dal p.d.f. min.	995	mm
– altezza pavimento dal p.d.f. max	995	mm
– numero porte a libro	4	

TRAZIONE

– tipo motore	TIBB GDTM 1252	
– potenza continuativa	6 x 23	kW
– potenza oraria	6 x 30	kW
– avviamento reostatico con inseritore		

CAPACITA' POSTI PER PASSEGGERI

– posti a sedere	29
– posti in piedi	140
– posti di servizio	1
– posti totali	170

NOTE: le motrici sono state revisionate e trasformate nel 1982 assemblando 2 veicoli tranviari serie 2500 costruiti nel 1932.

Allegato 5

Scheda tecnica motocompressore modello A1.57Y per gruppo condizionamento AUTOCLIMA-RT40

Dati tecnici — Technical data — Données techniques — Technische Daten

Compressore / Compressor / Compresseur / Verdichter	Motore elettrico / Electric motor / Moteur électrique / Elektromotor		Capacità volumetrica / Displacement / Volume balayé / Hubvolumen (50 Hz)	Cilindri / Cylinders / Cylindres / Zylinder	Rubinetto aspirazione / Suction valve / Soupape d'aspiration / Saugventil		Rubinetto compressione / Discharge valve / Soupape de refoulement / Druckventil		Lubrificante / Lubrifiant / Schmiermittel	Pesi / Weights / Poids / Gewicht		Volume imballo / Packing volume / Volume emballage / Verpackungsvolumen
										netto / net / net / Netto	lordo / gross / brut / Brutto	
	HP	kW	m³/h	nr	Ø "	Ø mm	Ø "	Ø mm	l	kg	kg	dm³
A 1.5 7 Y	1.5	1.10	6.91	2	5/8	15.8	1/2	12.7	1.2	36	37	37

Dati elettrici — Electrical data — Données électriques — Elektrische Daten

Compressore / Compressor / Compresseur / Verdichter	220-240/3/50 380-420/3/50 DOL 265-290/3/60 440-480/3/60 DOL Avviamento diretto / Direct on line / Démarrage direct / Direktanlauf				380-420/3/50 PWS 440-480/3/60 PWS Avviamento frazionato / Part winding starting / Démarrage bobinage fractionné / Teilwicklungsanlauf				380-420/3/50 PWS 440-480/3/60 PWS Avviamento frazionato / Part winding starting / Démarrage bobinage fractionné / Teilwicklungsanlauf				208-230/1/50 DOL Avviamento diretto / Direct on line / Démarrage direct / Direktanlauf	
	265-290/3/60 Δ 220-240/3/50 Δ		440-480/3/60 人 380-420/3/50 人		DOL 人人		PWS 人 / 人人		DOL ΔΔ		PWS Δ / ΔΔ			
	MRA ①	LRA ①	MRA ①	LRA ①	MRA ①	LRA ①	MRA ①	LRA ①	MRA ①	LRA ①	MRA ①	LRA ①	MRA ①	LRA ①
A 1.5 7 Y	9.2	34.1	5.3	19.7									*10.6*	*50.3*

Capacità frigorifere — Refrigerating capacity — Puissances frigorifiques — Kälteleistungsdaten

R134a

Compressore / Compressor / Compresseur / Verdichter	Condensazione / Condensing / Condensation / Verflüssigungstemperatur	Capacità frigorifera W * / Refrigerating capacity W * / Puissances frigorifiques W * / Kälteleistungsdaten W *							
		Temperatura di evaporazione °C / Evaporating temperature °C / Température d'évaporation °C / Verdampfungstemperatur °C							
	°C	12.5	7.5	5	0	-5	-10	-15	-20
A 1.5 7 Y	50	4880	4030	3650	2970	2380	1880	1440	1070
	60	4190	3450	3120	2520	2000	1550	1170	840
	70	3490	2860	2580	2060	1610	1220	890	610
	80	2780	2260	2030	1600	1230	900	630	390

Potenze assorbite

R134a

potenza assorbita W * / power input W * / puissance absorbée W * / Leistungsaufnahme W *

te °C

Compressore / Compressor / Compresseur / Verdichter	+12.5	+5	0	-10
A 1.5 7 Y	1400	1200	1080	840

Allegato 5
Documento di valutazione Rischio interferenze.